

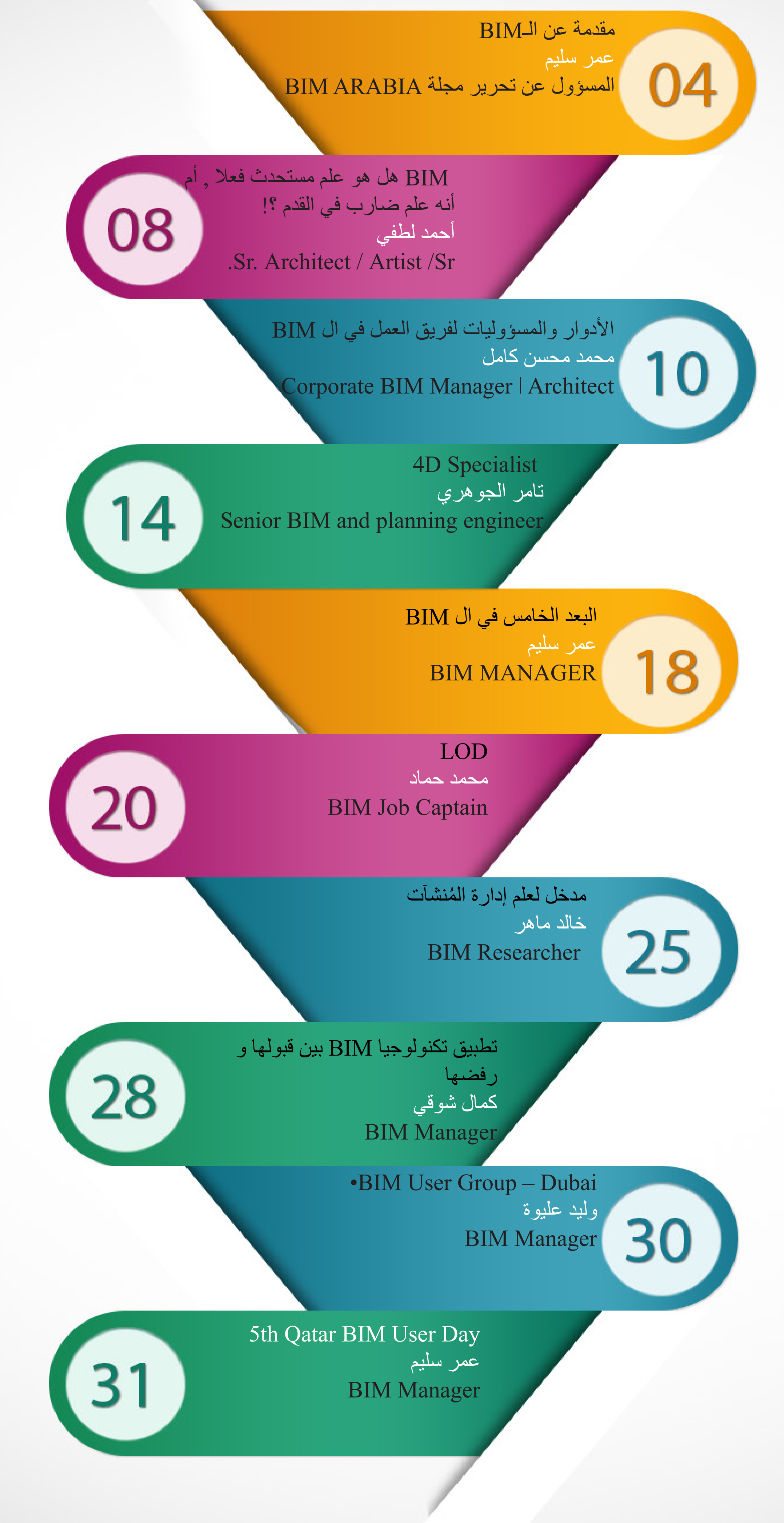
العدد الثاني. نوفمبر ٢٠١٥ . bimarabia.blogspot.com

4D Specialist

البعد الخامس

الأدوار والمسؤوليات لفريق العمل في الBIM

الـ BIM هل هو مستحدث , أم أنه علم ضارب في القدم ؟


04
مقدمة عن الـBIM
عمر سليم
المسؤول عن تحرير مجلة BIM ARABIA
08
BIM هل هو علم مستحدث فعلا , أم
أنه علم ضارب في القدم ؟!
أحمد لطفي
.Sr. Architect / Artist /Sr
10
الأدوار والمسؤوليات لفريق العمل في ال BIM
محمد محسن كامل
Corporate BIM Manager | Architect
14
4D Specialist
تامر الجوهري
Senior BIM and planning engineer
18
البعد الخامس في ال BIM
عمر سليم
BIM MANAGER
20
LOD
محمد حماد
BIM Job Captain
25
مدخل لعلم إدارة المُنشآت
خالد ماهر
BIM Researcher
28
تطبيق تكنولوجيا BIM بين قبولها و
رفضها
كمال شوقي
BIM Manager
30
•BIM User Group – Dubai
وليد عليوة
BIM Manager
31
5th Qatar BIM User Day
عمر سليم
BIM Manager



قالوا عن ال BIM

Evolutions such as BIM have the potential to facilitate—or further .complicate—integrated work

التطورات مثل الـ BIM ممكن أن تقوم بتسهيل أو تعقيد العمل المتكامل (التكاميلي)

Julie Gabrielli and Amy E. Gardner

Evolution of BIM implementation came in parallel with willingness to collaborate and share project information, the move toward integrated .practice that is much talked about in the industry

تطور تنفيذ BIM جاء بالتوازي مع الاستعداد للتعاون ومعلومات المشروع والتحرك نحو الممارسة المتكاملة التي يتم الحديث عنها في هذه الصناعة.

Phillip G. Bernstein

The biggest thing about BIM is that it's moving us back to interdisciplinary work

أهم شيء حول BIM هو أنه يعيدنا إلى العمل المتعدد التخصصات.

Kathleen Liston

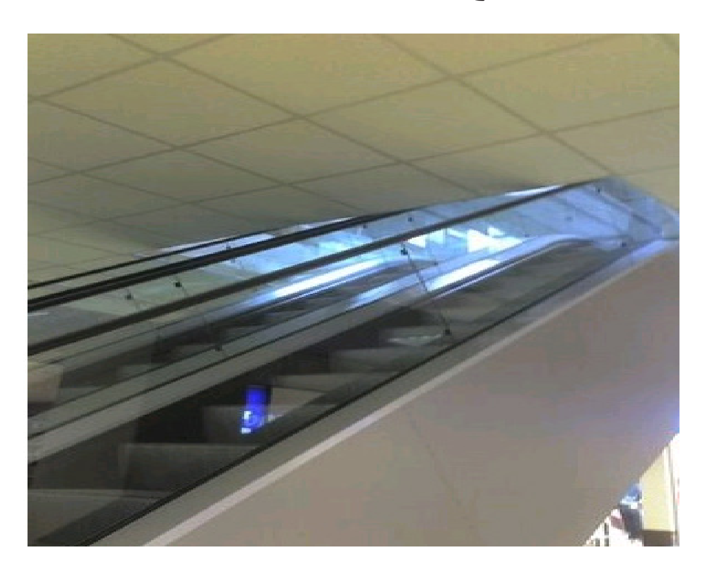
Most firms begin their exploration of BIM doing comfortable 3D visualization and move systematically through more complex uses; the most advanced users integrate their project approach using BIM throughout the supply chain. Almost by definition, more advanced usage – such as analysis and production – requires .collaboration throughout more of the project team

أغلب الشركات تبدأ العمل في مجال الـ BIM بعمل نموذج واضح ثلاثي الأبعاد و العمل بشكل منهجي من خلال المزيد من الأستخدامات المعقدة أما المستخدمين المتقدمين في مجال الـ BIM فإنهم يقومون بتطوير مشاريعهم بإستخدام الـ BIM من خلال الموردين و كذلك تعريف إستخدامات أكثر مثل التحليل و الإنتاج و التي تتطلب التعاون الكبير بين فريق العمل

Phillip G. Bernstein

مقدمة عن ال BIM

مقدمة لمن لم يقرأ العدد الاول من مجلة BIMarabia
bimarabia.blogspot.com
ال BIM هو (نمذجة معلومات المباني):
A digital representation of the physical and functional characteristics of a building displayed as a 3D model, with the added capability to integrate a whole array of design and construction data related to cost, schedule, materials, assembly, maintenance, energy use, and more
التمثيل الرقمي للخصائص الفيزيائية و الوظيفية للمبنى في شكل ثلاثي الابعاد
او بطريقة أبسط : عمل نموذج للمبني على الحاسوب بحيث يمكنك معرفة كل المعلومات التي تحتاجها كمهندس و كمدير للمشروع





ال BIM وجد نتيجة المشاكل الموجودة في الطرق التقليدية , فلو لم يوجد الـBIM لأضطررنا لإيجاد نظام يتلافى المشاكل التي تحدث في الموقع نتيجة أكتشاف التعارضات و المشاكل أثناء العمل فلو لم يوجد ال BIM لوجد نظام أخر بأي أسم و ربما كان أختصاره BIM ايضا او ً البناء الافتراضي Virtual Building.

من المسائل المهمة أنه ليس متعلق بالمباني فقط بل ايضا بالطرق و المدن أيضا .

BIM اختصار BUILDING INFORMATION BUILDING

و هنا يأتي السؤال : هل BUILDING أسم أم فعل ؟
هل المقصود المباني القائمة بالفعل أم عملية البناء ؟
ال BIM يهتم بعملية البناء و نستفيد منه أثناء البناء و تظهر الفائدة الكبري بعد انتهاء البناء من خلال إدارة المبني و مراقبته و التحكم به.

هل هو معماري أم إنشائي ؟ما هي التخصصات المرتبطة به ؟
كل التخصصات المرتبطة بعملية الأنشاء : المعماري و الإنشائي و الكهروميكانيكل و الاستشاري و المقاول ...

ما فائدة الـ BIM ؟
يتولي الأجابة أستاذي المهندس معاذ النجار في حوار معه
فوائد الـBIM باختصار لكل من:

- المعماري:

– التركيز على التصميم بدلاً من الرسم
–أخذ قراءات صحيحة و مباشرة عن المساحات و تقسيمها من النموذج

– إدارة فعالة للمشروع بحكم أن المعماري هو صاحب فكرة المشروع و هو المسؤول عنه أمام الإدارة في الشركات التي تعمل بشكل صحي

- الإنشائي (المدني):

– أخذ النموذج بشكل صحيح (عناصر الجملة الإنشائية المطلوبة فقط دون الغوص و التفكير السرمدي في فهم النموذج و إعادة العمل عليه ليصبح بالصيغة التي يرغب)

– إمكانية تحليل النموذج ضمن برنامجه الذي يعمل عليه بكل راحة و من ثم إعادة النموذج مع التعديلات إلى المشروع الأساسي على مخدم الـBIM BIM Server ليتم فيما بعد متابعة العمل عليه مع التنبيه للتعديلات الحاصلة لباقي الطاقم الهندسي ذو الإختصاصات المكملة و المتعددة.

– إحتساب مباشر للكميات التي تتعلق بالمساحة و الحجوم (و في بعض السيناريوهات يمكن أحتسب حتى أطوال و أقطار قضبان التسليح) و استخراج جداول كميات مباشرة من النموذج دون العودة إلى اللوحات المختلفة كالمعمارية و الصحية و الكهربية و الميكانيكية

- الكهرباء و الميكانيك و الصحية
- Mechanical Electrical and Plumping:

في أغلب سيناريوهات العمل يكون لدى الخبراء من العاملين بالمجال الهندسي كمهندسي MEP خبرة مسبقة في حاجة المبنى لأقطار الكابلات و أماكن نفاذها كما الحال لحجوم دارات الدفع و السحب المستخدمة في التكييف و التبريد و كذلك الأمر بالنسبة لأنابيب دارة المياه العذبة و المياه المالحة ... الخ. و إنما ما يلزم هو معرفة أن تمديد هذه الدارات و الكابلات و الأنابيب هل سيتعارض أو يعترض أحد العناصر الإنشائية أو اللاإنشائية مثل الأسقف المستعارة و غيرها مما سيتم تركيبه في المبنى بشكل لاحق ...

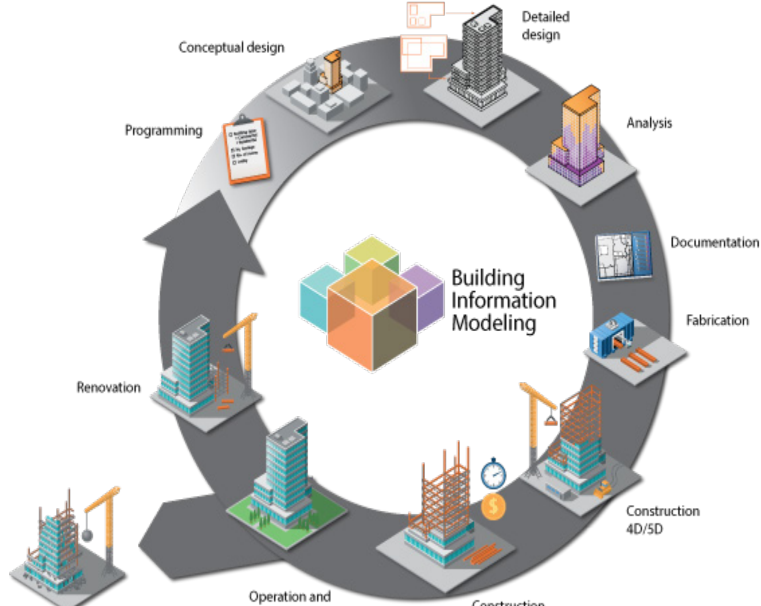
– يستفيد اساتذة الـ MEP بمعرفة الحجوم التي سيقومون بتدفئتها و تكييفها بشكل مسبق

– تمديد يظهر مكان الـ Trays التي سيتم تمديد الكابلات عليها

– الأسقف المستعارة

– تمثيل كامل لدارات التكييف المركزي Air Ducts مع عمل ما يسمى Collision Detection لبيان إذا كان هناك أي اعتراض مع العناصر الإنشائية المثبتة حالياً

– معاينة للمشروع بشكل كامل بعد تركيب كافة الأنظمة بما يسمح بمعاينة سلامة التصميم الأصلي و ديمومته أم عدم تحقق ذلك



– امكانية نقل النموذج إلى البرمجيات الأخرى التي يعمل بها الطاقم الهندسي لمزيد من التحليل و مطابقة المواصفات

فوائد الـBIM بالنسبة للمتعهد: (المقاول Contractor)

– معرفة المواصفات المطلوب منه تنفيذها على أرض الواقع

– معرفة ما يلزم بشكل صحيح و دقيق من مواد بناء و مستلزمات أخرى (سقالات Scaffolding و رافعات Wench الى ما هنالك من العدد toolkits) لإتمام بناء المنشآة

– كشف تقديري مبدئي صحيح لأتعاب الأيدي العاملة

– جرد صحيح للمستودعات و ما يلزم من الإحضارات لورشة العمل.

– الربط مع الجدول الزمني للتنفيذ و إعطاء تقارير أفضل للمهندسين Feedback عن حسن سير العمل في الموقع.

فوائد الـBIM للعاملين بالعقارات
(Real Estate Brokers and agents):

تختلف ثقافة العمل بالعقارات من بلد لبلد باختلاف البيئة العامة و طبيعة العميل و طبيعة العقار نفسه إضافة إلى الموقع و لكن يشترك أغلب العاملين بالمكاتب العقارية بقواسم مشتركة محددة يمكن للبيع أن يسهم بها بشكل أو بآخر.

– يساعد الـBIM في تقديم عمر صحيح للمنشأة و ما تحتويه من مواصفات يمكن أن ترغّب العميل في شراءه

– بيانات كاملة عن الموقع و المساحة و حتى الحجوم إن لزم الأمر.

– امكانية تقديم المخطط بشكل جاهز للزبون الذي يريد معرفة كل شيء عن العقار الذي يريد شراؤه.

– إمكانية توسعة البيانات المشمولة في نظام الـ BIM لتشمل بيانات الفرز العقاري المرتبط بالعقار و المالكين و انتقال الملكية و الإشكالات المترتبة عليه ان وجدت

فوائد الـBIM للعاملين بإدارة المنشآت:
Facility Management.

عادة تعمل الشركات المرتبط بإدارة المنشآت مع أصحاب تلك المنشآت وفق عقود سنوية للصيانة لجميع ما يتعلق بتلك المنشأة و من هنا يكون نظام الـBIM أساسي جداً بما يتلاءم مع طبيعة عمل إدارة المنشآت. يوجد هناك ملحقات خاصة ببرمجيات الـBIM تقوم بأخذ معلومات النموذج بشكل كامل و من ثم تضيف معلومات خاصة بالعاملين بإدارة المنشآت لربطها مع الزمن (ArchiFM) على سبيل المثال و هو من أكثر البرمجيات شيوعاً في بريطانيا و الذي يعمل بشكل مباشر مع الانترنت حيث يقوم بأخذ رقم العقار بعد الحصول على الموديل الخاص به من برنامج آرشيكاد و من ثم يتم وضع العناصر التي يحصل عليها استهلاك (و غالباً ما تكون مشمولة بعقد الصيانة) ضمن جداول زمنية يتم متابعتها من عناصر قسم الصيانة بشكل مباشر ليتم الإصلاح بشكل دوري وفقاً لساعات عمل محددة لتلك العناصر أو لمجرد تسجيل الإهتلاك عند حدوث مشكلة في سجل لمعرفة ما تم تبديله خلال فترة ما و الذي هو حالياً يتم من قبل المحاسب ! الذي للأسف ليس لديه خبرة هندسية أصيلة في مجال عمل تلك القطع.

فوائد الـBIM للمصنعين Manufacturers:

لقد غدى عنصر المكتبة الخاص بالـBIM Object هو بديل عن الصورة التي كنا نراها في الكاتلوجات أيام الثمانينات و ما قبل. فالآن و ضمن برمجيات الـBIM يتم العمل على تقديم عنصر جاهز من قبل المصنّع (فرش على سبيل المثال) ليقوم المصمم باختيار هذا العنصر بمواصفاته الصحيحة بدلاً من الطريقة الشعبية السائدة و التي يقوم المصمم فيها بوضع Block عامة لأي قطعة فرش و من ثم تأتي المشاكل تباعاً عندما يتبين أن القطعة التي وضعها كانت من أجل تزيين المسقط بطريقة جميلة بينما على أرض الواقع سيكون هناك أبعاد أخرى لقطعة العميل التي سوف يختارها العميل (لاحقاً للأسف) ... فعملياً يقوم المصنّع بوضع جميع الموديلات التي يقوم بتصنيعها على هيئة BIM Objects ضمن الموقع الخاص به أو إرسالها بالوسائل المتاحة في أيامنا هذه DropBox, Email إلى المهندس و الذي يقوم بدوره بوضع العناصر كما هي (وأعني بكلمة كما هي: الأبعاد, السعر, اسم المصنّع , تاريخ التصنيع, تكلفة الشحن ...) إلى ما هنالك من معلومات يجب لكل مهندس العلم بها مع تحضير أجوبة شافية للزبون و عدم ترك ذلك للحظة الأخيرة من العمل



أهم برامج ال BIM

الـ BIM فلسفة أو فكر و أي برنامج يحققها فهو برنامج BIM ,
حتى الاتوكاد و الاسكتش ابSketchUpBIM 2.0
هناك إضافات تجعلهم يخرجون BIM , العبرة في الفكر و تلبية المتطلبات , أن يمكنك الحصول على المعلومات التى تحتاجها من النموذج ,

البرامج المعمارية

Autodesk Revit Architecture
Graphisoft ArchiCAD
Nemetschek Allplan Architecture
Gehry Technologies – Digital Project Designer
Nemetschek Vectorworks Architect
Bentley Architecture
(4MSA IDEA Architectural Design (IntelliCAD
CADSoft Envisioneer
Softtech Spirit
(RhinoBIM (BETA

البرامج الإنشائية

Autodesk Revit Structure
Bentley Structural Modeler
Bentley RAM, STAAD and ProSteel
Tekla Structures
CypeCAD
Graytec Advance Design
StructureSoft Metal Wood Framer
Nemetschek Scia
4MSA Strad and Steel
Autodesk Robot Structural Analysis

الكهروميكانيكي تكييف و صحي

Autodesk Revit MEP
Bentley Hevacomp Mechanical Designer
4MSA FineHVAC + FineLIFT + FineELEC + FineSANI
Gehry Technologies – Digital Project MEP Systems Routing
(CADMEP (CADduct / CADmech

المحاكاة و التحليل و حل التعارض

Autodesk Navisworks
Solibri Model Checker
Vico Office Suite
Vela Field BIM
Bentley ConstrucSim
Tekla BIM Sight
(Glue (by Horizontal Systems
Synchro Professional
Innovaya

الاستدامة Sustainability

Autodesk Ecotect Analysis
Autodesk Green Building Studio
Graphisoft EcoDesigner
IES Solutions Virtual Environment VE-Pro
Bentley Tas Simulator
Bentley Hevacomp
DesignBuilder

لحساب التكلفة

Cost Estimate Autodesk QTO
Innovaya
Vico
Timberline or equal

تحليل الطاقة

Energy Analysis Autodesk Green Building Studio
IES
Hevacomp
TAS
equal

Facility Managment

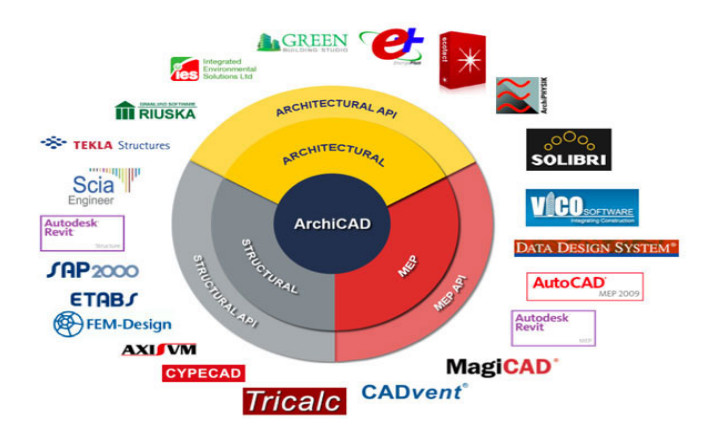
Bentley Facilities
FM:Systems FM:Interact
(Vintocon ArchiFM (For ArchiCAD
Onuma System
EcoDomus

مدن و التخطيط العمراني:

InfraWorks 36 من شركة أوتوديسك: برنامج
CityEngine من شركة esri: برنامج

للمحطات :

FlowPlanne من شركة ProPlanner: برنامج
Facility Plans من شركة SmartDraw: برنامج





أحـمـد لطـفـي
Sr. Architect / Artist /Sr.
ahmad.lutfi.v@gmail.com

BIM هل هو علم مستحدث فعلا , أم أنه علم ضارب في القدم ؟!

إن أول توثيق تاريخي لمصطلح نمذجة معلومات البناء يظهر بشكل غير صريح في بحث للمهندس الأمريكي "دوغلاس انجلبرت" في عام 1962 يقول فيه "بعد ذلك يبدأ المهندس بإدخال سلسلة من المواصفات والبيانات 6 بوصات لسماكة البلاطة و 12بوصة لسماكة الجدران الخرسانية المثبتة بعمق 8 أقدام وهكذا, وعندما ينتهي يظهر المشهد على الشاشة هيكلا ذو شكل يقوم المهندس بمعاينته وتعديله ... ثم تزداد قوائم المعلومات المدخلة هذه وتترابط أكثر مما يشكل فكرا ناضجا داعما للتصميم الفعلي" انتهى الاقتباس.

كان ذلك عام 1962, حيث وضع دوغلاس مبدأً دمج المعلومات في هيكل واحد وليس فصلها وليس الفصل الذي انساقت وراءه أغلب الأختصاصات العلمية لاحقا بهدف التخصص في شتى المجالات وليس في مجال البناء فقط .

في الحقيقة فان العالم المذكور أعلاه كان يجري بحثا حول العلاقة التفاعلية بين الإنسان و الكمبيوتر والاستفادة منها "لجعل العالم مكان افضل " كمان كان يقول , وليس عن ال" BIM " حصراً, ولتقريب الموضوع فمن المفيد هنا أن نتذكر أن الرجل ذاته هو مخترع فأرة الكمبيوتر التي يستعملها المليارات اليوم كأداة أساسية للتفاعل مع الكمبيوتر أو الحاسب الألي . وهو ما أعطى ال "BIM" دفعة قوية وإمكانات اكبر, لكن في الحقيقة أسلوب الـBIM في البناء كان موجوداً قبل ذلك بكثير وسنة 1962 لم تكن هي فعلا أول سنة يفكر فيها أحدهم بدمج المعلومات الهندسية معا ؟

ماذا عن تلك الصروح الهائلة ومعجزات العالم القديم التي يقف مهندس اليوم -المتطور نوعا ما- مذهولا أمامها, ليتساءل كيف بنيت وما الاسلوب المتبع آن ذاك لهندستها وبنائها؟

يقول البروفسور جورج رايت في كتابه "الأبنية القديمة في جنوب سوريا وفلسطين " :
"إن أول دليل حقيقي لمخططات معمارية ومخططات تنفيذية يدوية اكتشفت في الشرق الأوسط وتحديدا في بلاد ما بين النهرين و في مصر, وقد وُضِحت فيها تفاصيل الواجهات قائمة على المساقط مباشرة في مخطط واحد والذي كان أسلوبا رائعا للمحافظة على التطابق والتناسق بين المساقط والواجهات "

وإذا فرضنا جدلا ان ما نحن فيه اليوم من فكرة دمج المعلومات في هيكل تفاعلي واحد هي قمة التطور فلا بد أن فكرة فصلها في مخططات منفصلة تبعا للاختصاص كانت فكرة سيئة.

حسنا هناك من يعتقد ذلك بالفعل , ولإثبات ذلك علينا أولا التفكر في أصل صنعة البناء (قبل أن تتحول الى هندسة متعددة الأقسام والاختصاصات) وتطورها عبر العصور. فمنذ أن اتسعت العلوم (تحديدا العلوم الهندسية) واضطر الإنسان للتخصص ليستطيع الإلمام بكم المعلومات الهائل و المتسارع ليمارس مهنته ويشكل فرقا في هذه المهنة التي غالبا ما يشغلها عدد هائل من الناس , منذ ذلك الحين أصبح المهندس مع اختلاف اختصاصه أقل أبداعاً.

ولأثبات ذلك دعونا نعود للأحد صروح البناء في العالم القديم كأهرامات الجيزة مثلا والذي لا يزال يقف شامخا صامدا حتى اليوم كتحفة معمارية.
هذا الصرح والذي كان -غالبا- وراء تصميمه وتنفيذه شخص واحد فقط , هذا الرجل كان الفنان والمصمم والمعماري ومدير المشروع ومندوب المالك و المهندس الإنشائي والميكانيكي والمصمم الداخلي و مصمم المناظر الطبيعية و حتى إستشاري الإستدامة أو المباني الخضراء ...

هل هذا معقول؟ , هل يمكن لإنسان واحد الإحاطة بعدة علوم مختلفة مرة واحدة حتى لو كانت مما نسميها اليوم (علوم بدائية أو أساسية) ؟
أجل كان هذا ممكنا في الحقيقة , وهذه العلوم ليست أساسية ولا بدائية , إنها في الحقيقة علوم ناضجة و وأعتمدت عليها علوم العالم الحديث لتصل الى ما وصلت اليه اليوم ! بدليل انها لا تزال تدرس حتى اليوم في مراحل دراسية و جامعية مختلفة

يقول البروفسور روبرت جارلاند في كتابه " الجانب الأخر من التاريخ (الحياة اليومية في العالم القديم) " ان الحرفة في مصر القديمة مثلا , كانت حكرا على العائلة الواحدة وكانت هذه هي الحال في معظم مناطق العالم القديم فالبنَاء مثلا سيعلم أولادة البناء وسيرثون المهنة عن أبيهم مع كل أسرار المهنة و لا ننسى أن ذلك الأب ورثها عن جده الذي ورثها عن أبيه الذي ورثها عن جده وهكذا ستجد في رجل بناء واحد خلاصة خبرة عشرة أجيال مثلا أي خبرة 330 سنة

ويكفي ان نتذكر سيرة وإنجارات علماء تلك الحقبة من الحضارات الإغريقية والرومانية والفارسية والإسلامية وغيرها اللذين نبغوا في عدة مجالات معا حتى أنهم ابتدعوا علوما جديدة لم تكن في أسلافهم . تلك الاكتشافات و العلوم الجديدة كانت ثمرة دمج الاختصاصات لمركزيتها ووجودها في قلب أو دماغ إنسان واحد .

إذا نستطيع أن نقولأن هذا الشخص الذي يقف وراء تصميم وبناء أحد الصروح في العالم القديم كان يفكر في كل شيئ معا, ويكأنه يملك في رأسه أو قلبه مساحة تخزين تفاعلية (تسجيل وقراءة وتعديل) و نموذجا بمعلومات مدمجة يستطيع كشف التناقضات والأخطاء و أخراج المقاطع والمساقط منه والكميات أضافه لزمن التنفيذ والتكلفة وحتى مطابقة مواصفات المواد وتعديل التصميم متى أحس بفائدة ذلك ,ذلك النموذج يقبع هناك دون أي مشاكل.

أليس هذا هو ذاته مبدأ ال ”BIM“ ؟ دمج البيانات في نموذج واحد مركزي لسهولة معاجلتها و الوصول أليها .

ماذا لو عرفت أن أغلب الصروح المعمارية القديمة كانت تُنفّذ كنموذج على مقياس صغير لعرضها على الملك او الحاكم في تلك الأيام ,و هو ما يسمى في في ايامنا هذه ” ماكيت ” أو ”موك اب ” ولعدم وجود مواد خفيفة وسهلة التشكيل كالبلاستيك والورق المقوى المستعملة في أيامنا , كانت النماذج تصنع من نفس المواد التي ستبنى منها في الحقيقة , ليكون ال“موك اب ” هو محاكاة حقيقة للمشروع المراد تنفيذه أيانه كان بالإمكان هز القاعدة التي وضع عليها النموذج

لمحاكة دراسة زلزالية للمشروع ! او تعريض المشروع لتيار هوائي لدراسة مقاومة واجهات المشروع للرياح !

والان بعد ان عرفت كل ذلك هل لا زلت تعتقد أن ال“BIM ” أو أسلوب بناء المنشآت باستخدام المعلومات المدمجة بنموذج واحد لسهولة المعالجة والمقارنة والاسترجاع هو أسلوب بناء مستحدث ؟

في الحقيقة أن هذا الأسلوب كان هو الأصل في تصميم وتنفيذ المشاريع ,وأن الأساليب التي كانت متبعة في الألف سنة السابقة حتى اليوم هي أساليب فرعية مستحدثة ومع تقدم العلم و توفر الأدوات ذات الكفاءة العالية وغير المحدودة من برامج و أجهزة نستطيع ان نجزم أن البشرية عادت لنفس الأسلوب الصحيح وسنرى قريبا - ان لم تكن قد بدأت - إبداعات خلاقة في مجالات البناء والتخطيط والطرق والبنية التحتية ...

فأبشروا و سددوا وقاربوا

<u>المراجع</u>

بحث المهندس دوغلاس AUGMENTING HUMAN INTELLECT: A CONCEPTUAL FRAMEWORK

Ancient Building in South Syria and Palestine: Y G.R.H. Wright BOOK1 /The Other Side of History: Daily Life in the Ancient World. BOOK 2



محمد محسن كامل
Corporate BIM Manager | Architect
m_mohsen_k@hotmail.com



محمد محسن كامل
Corporate BIM Manager | Architect
m_mohsen_k@hotmail.com

الأدوار والمسؤوليات لفريق العمل في الBIM

"When revolutions occur, traditional means of operation are no longer effective. Traditional cultures become unstable and new practices are explored to address the instability. Some social units will succeed and become successful, while others will not adapt and fade away." Chuck Eastman

تشاك ايستمان هو أحد مؤلفي كتاب ال BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors الذي استعنت بمقولته التي توضح مدى أهمية تغيير الفكر التقليدي في تنفيذ مشروعات حديثة و استخدام تكنولوجيا جديدة بالطرق المعتادة و عدم النظر إلى كيفية الاستفادة المثلى من قوة ما نملكه من علم و أدوات.

يتم تصنيف الBIM على أنه ثورة في مجال الصناعة المعمارية، الهندسية، والإنشائية (AEC Industry)، فبالتالي الوسائل التقليدية المتعارف عليها في أعمال التشغيل للمشروعات الهندسية باستخدام الوسائل و الأدوات الحديثة لم تعد مؤثرة بالشكل المناسب لمواكبة هذه الثورة، مما أدى الى اكتشاف أدوار و مسؤوليات جديدة لفريق العمل.

تعتبر من الخطوات الأولية لتطبيق الBIM على مشروع معين أو على مستوى الكيان الهندسي، تعريف الأدوار و المسؤوليات Define Roles and Responsibilities التي يجب توضيحها في البداية و تحديد الأشخاص المسؤولين عن تطبيق هذه الأدوار و المسؤوليات بالشكل المناسب للوصول الى الاستفادة القصوى و تحقيق أعلى جودة ممكنة.

و تصنف الأدوار والمسؤوليات في الBIM ثلاثة مستويات رئيسية هم كاتالي:

I. اللجنة التوجيهية للBIM أو الBIM Steering Committee
II. اللجنة التوجيهية للمشروع أوالProject Steering Committee
III. وحدة دعم الBIM أو الBIM Support Unit

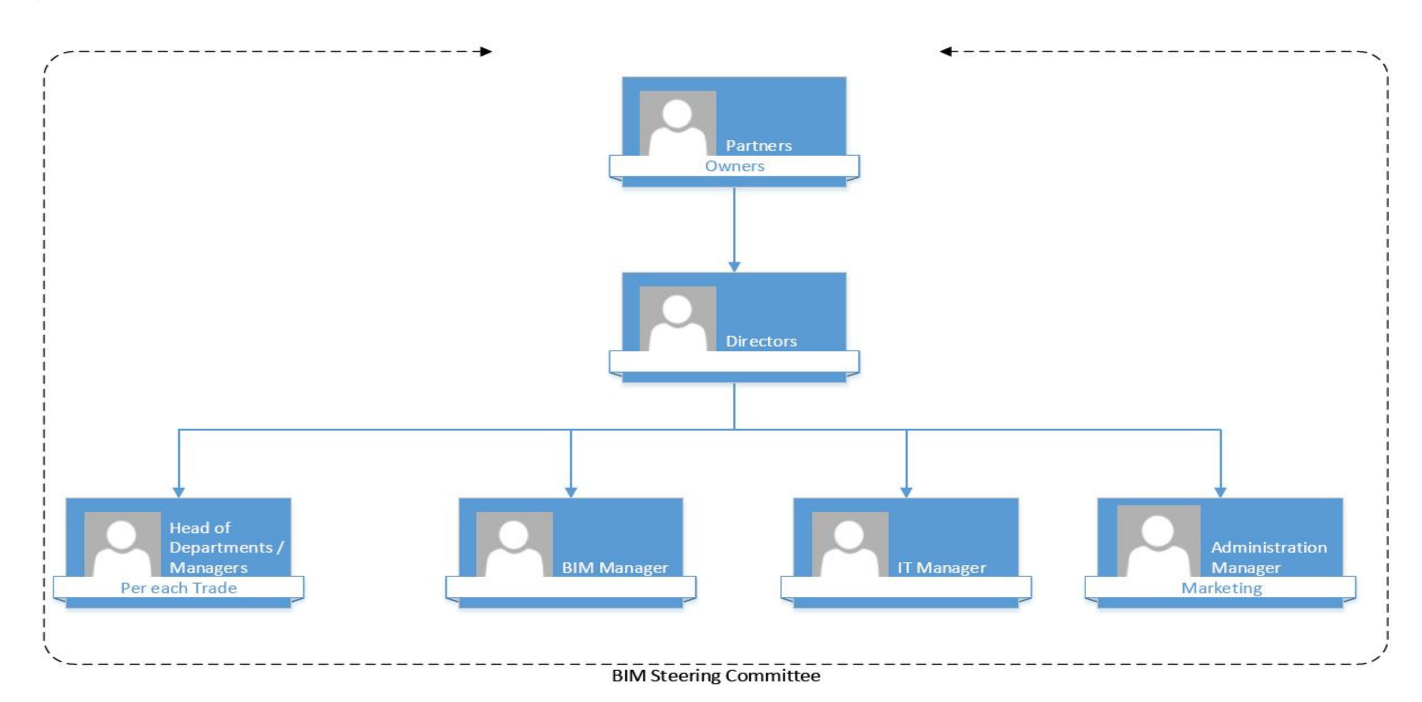
أولا اللجنة التوجيهية للBIM أو الBIM Steering Committee

هم مجموعة من الأفراد في المستوى القيادات الإدارية و الفنية (ملاك، شركاء، مديرين ادارة، رؤساء أقسام، ...) الذين لهم الأحقية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية على مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية بالكامل. تقوم هذه اللجنة بتحديد الأهداف الاستراتيجية بوضوح للنهوض بالكيان الهندسي الى مستوى أعلى من الكفاءة، فتستعين هذه اللجنة بالمتخصصين – BIM Specialists، BIM Application Expert، BIM Consultants، or BIM Advisors- لتوضيح ما توصل اليه العلم في هذا المجال و كيفية تطبيقه في اطار المستوي الاستراتيجي دون التدخل في التفاصيل التقنية، كل المطلوب هو معرفة إمكانية تنفيذ هذه الأهداف بالموارد المتوفرة أو عن طريق دراسة زيادة الموارد لتحقيق الأهداف المطروحة، فيتم اتخاذ القرارات بشكل يكون مناسب للتطبيق العملي.

و هنا يظهر بعض المسميات الوظيفية التي لم يكن متعارف عليه سابقا و منها الBIM Manager أو الCorporate BIM Manager أو الBIM Managing Director، و هو الشخص المسؤول عن دراسة و تخطيط كيفية تطبيق الBIM علي مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية كلها و هنا يعد فردا من اللجنة التوجيهية للBIM أو الBIM Steering Committee و من بعض أدواره و مسؤولياته التالي:

- وضع السياق العام لتوجيه مشروعات الBIM علي مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية كلها
- التواصل مع القيادات الإدارية للشركة للتأكد من لتطبيق الBIM و سيره بالشكل المذكور في الأهداف الاستراتيجية
- وضع الخطط اللازمة لتطبيق الBIM ومتابعة تنفيذ هذه الخطة بالشكل المخطط له
- تقسيم الأهداف و وضع جدول زمني مناسب لتنفيذ هذه الأهداف
- تقديم التقارير التي توضح مستوى الكيان الهندسي في تطبيق الBIM و اتباع الخطة و الجدول الزمني المحدد
- تعريف المتطلبات و الموارد اللازمة لتطبيق الBIM على مستوى الشركة أو المؤسسة الهندسية
- تحديد معيار التقييم المناسب الذي يجب اتباعه لتطبيق الBIM
- توضيح أخر التحديثات العلمية و التطبيق العملي لتكنولوجيا الBIM
- توضيح إمكانيات الكيان الهندسي و عرض مستوى جودة المنتج الذي يقدم للعملاء باستخدام ال BIM





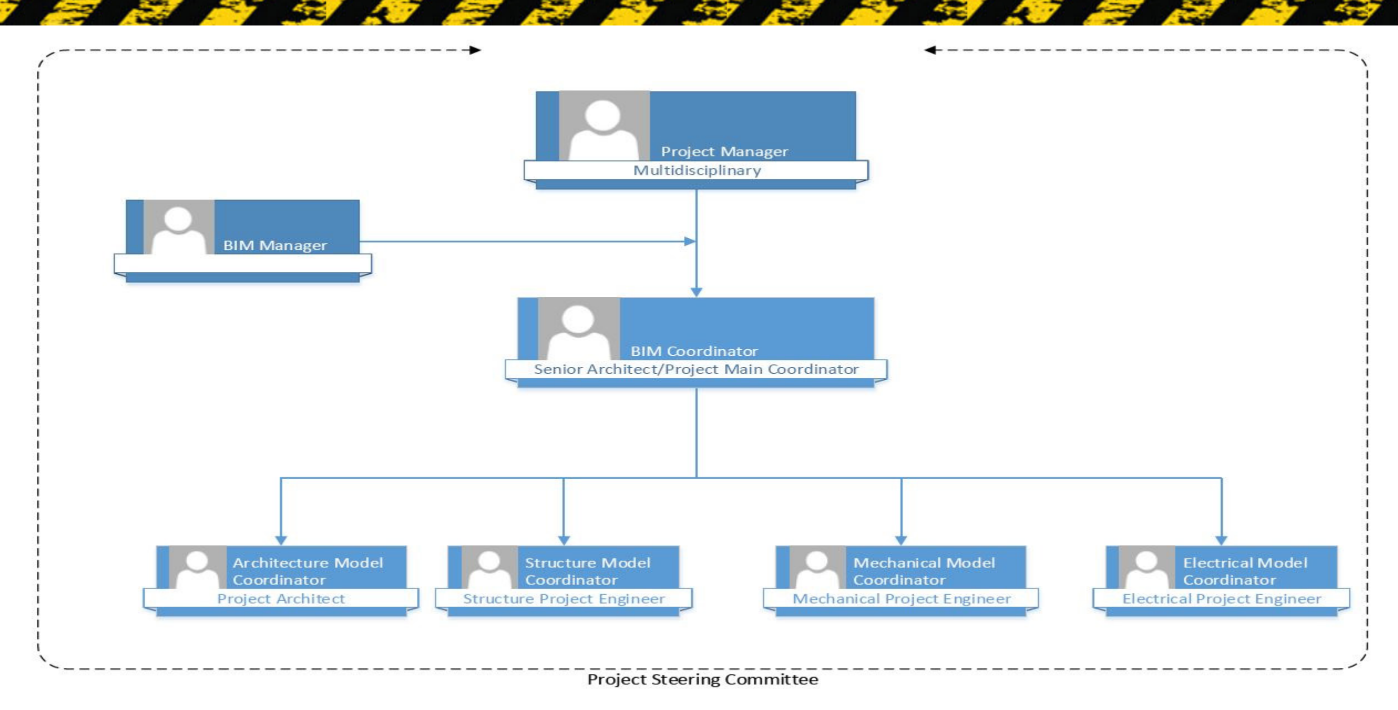
ثانيا اللجنة التوجيهية للمشروع أو الProject Steering Committee
هم مجموعة من الأفراد المسؤلين عن تطبيق الBIM على مستوى المشروع و الذين عامة يتبعون الاستراتيجية التي تم وضعها بواسطة اللجنة التوجيهية للBIM أو الBIM Steering Committee.
يتم تعيين شخص ليقوم بتطبيق الBIM على مستوى المشروع و مسؤول عن كل الأقسام و يسمي BIM Coordinator أو BIM Job Captain، و من بعض أدواره و مسؤولياته التالي:

- تحديد الأهداف و استخدامات الBIM للمشروع
- تحديد و توضيح معيار التقييم المناسب الذي يجب اتباعه للمشروع
- تطوير الBIM Project Execution Plan
- التأكد أن المشروع يسير بالشكل المطلوب و الكفاءة المخطط لها
- مراقبة الجودة للمشروع و التأكد من المراجعة بشكل دائم
- التنسيق Coordination مع كل التخصصات و الكشف عن التعارضات Clash Detection بين الأقسام
- عرض مستوى الجودة التي توصل اليها المشروع

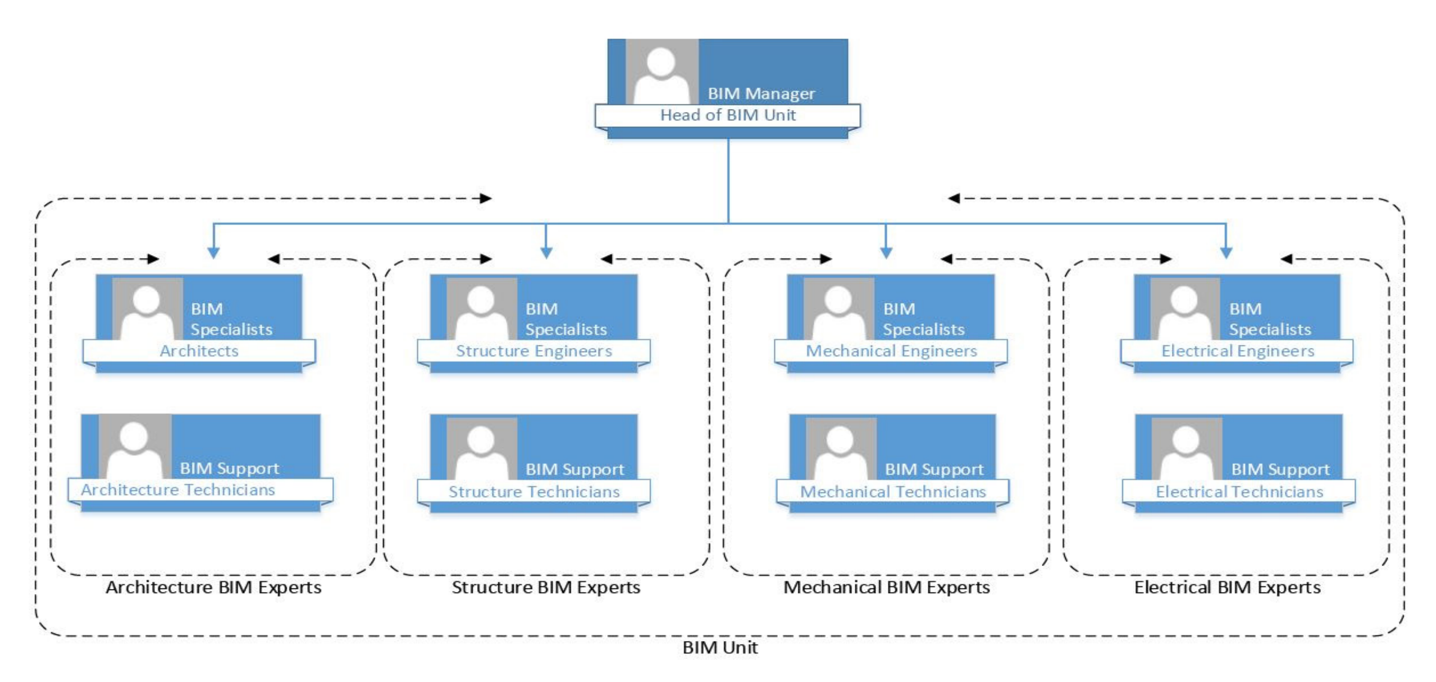
في بعض الأحيان يتم تعيين الBIM Manager على مستوى المشروع، بسبب تعاقد شركة على هذا المشروع باستخدام ال BIM و لكن لم يكن من الأهداف الاستراتيجية للشركة تطبيق الBIM في جميع مشروعاتها، فهو مطلب خاص بالمشروع و في هذه الحاله تكون له نفس الأدوار والمسؤوليات للBIM Coordinator السابق ذكرها.
يتم تعيين شخص علي مستوي المشروع لتطبيق الBIM و لكن للقسم التابع له فقط (معماري، انشائي، كهرباء، ميكانيكا، ...) و يسمى الModel Coordinator أو الModel Manager، و من بعض أدواره و مسؤولياته التالي:

- تطبيق الأهداف التي تم تحديدها على مستوى القسم التابع له
- مراجعة جودة المشروع طبقا للمعايير المحددة
- وضع حلول للمشاكل التقنية للقسم التابع له
- المشاركة في التنسيق Coordination و كشف التعارضات Clash Detection بين الأقسام

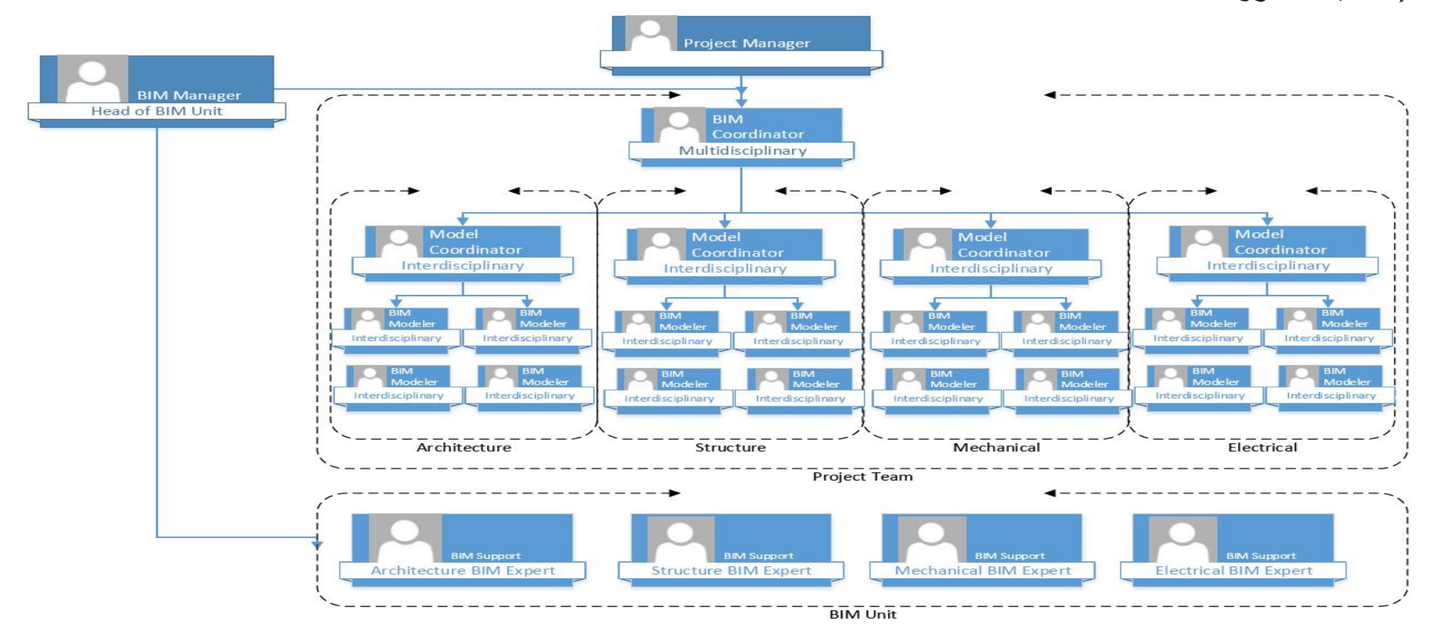
أما باقي أفراد المشروع الذين يقومون ببناء الModel و يتبعون توجيهات الModel Coordinator يسمون ال-BIM Modelers



ثالثا و أخيرا وحدة الـBIM أو الـBIM Unit
في معظم الشركات يوكل بعض الأشخاص السابق ذكرهم بدور أو بعض أدوار هذه الوحدة، و في بعض الشركات و المؤسسات الضخمة يتم فصل الأدوار والمسؤوليات و يتم تعيين أشخاص متخصصين في هذه المجالات دون التدخل في تطبيق الـBIM علي مستوى الكيان الهندسي أو على مستوى المشروعات، و لكن يتم عملهم عن طريق الأبحاث العلمية و دراسة التطبيق العملي و وضع معايير قياسية ليستخدمها اللجنة التوجيهية للـBIM الـBIM Steering Committee و اللجنة التوجيهية للمشروع Pro-ject Steering Committee كمرجع لهم و القيام بالدعم الفني لتطبيق الـBIM على مستوى الكيان الهندسي أو المشروعات، و هذه العملية تسمى بالـResearch and Developing Tracks و الـBIM Project Support، من بعض المسميات الوظيفية لهؤلاء الأشخاص:
BIM Researcher هو الخبير الذي يعمل في الجامعات، معاهد البحوث، أو المنظمات و يقوم بتنسيق و تطوير الأبحاث حول الـBIM
BIM Analyst هو الشخص المسؤول عن عمل التحليلات و المحاكاة للـBIM Models
BIM Application Developer أو BIM Software Developer هو الشخص المسؤول عن تطوير و تخصيص برامج لدعم التكامل بينهم Integration و عمل add-ins للتسهيل على مستخدم برامج الـBIM
BIM Facilitator أو BIM Support هو الشخص المسؤول عن تدريب و مساعدة المستخدمين الجدد للـBIM
BIM Technician هو الشخص المسؤول عن مساعدة فريق العمل بالقيام ببعض المهمات التي تعتمد على التكرار دون الحاجة لتدخل المختصين بالمشروع

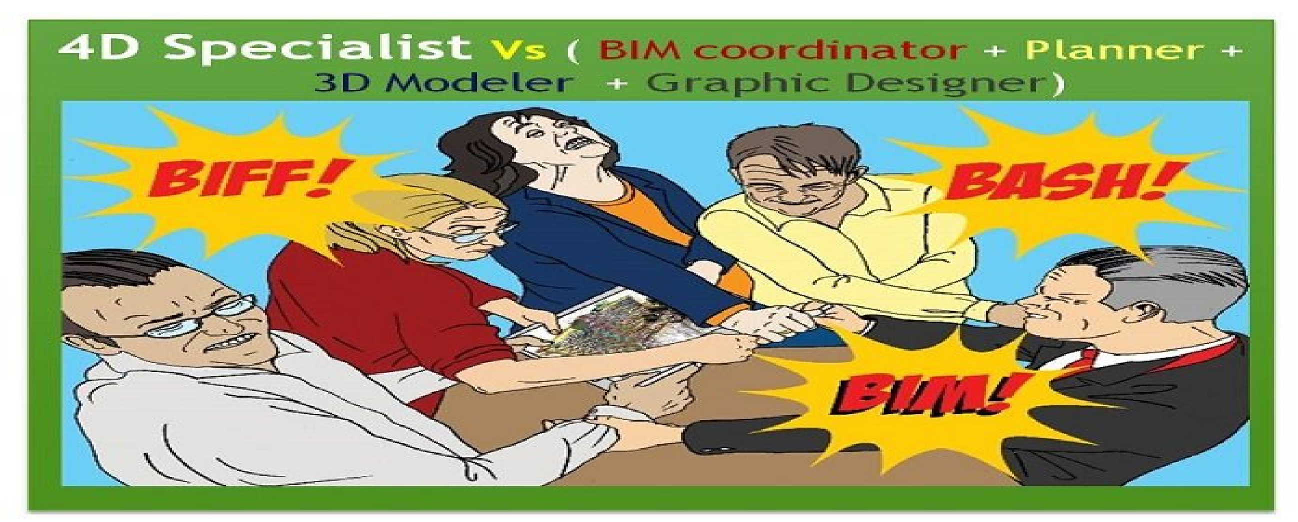


عندما يتم تحديد الأدوار و المسؤوليات بشكل واضح في بداية كل مشروع، فانه يتيح الفرصة لتوقع نتائج أفضل تتمثل في توفير وقت و تكلفة و زيادة كفاءة ،و السعي ألى نجاح أشمل و ليس فقط نجاح فردي، في وقت قد أصبح فيه قياس الكفاءات مرتبط بنجاح المشروعات، وهذا يساعد على وضع ضمانات للتأكد من أنه لا يتم الدفع بقرارات لصالح أهداف خاصة على حساب النتائج ألإجمالية للمشروعات.



م.تامر الجوهري
Senior BIM and planning engineer
tamer_algohary@hotmail.com





مهندس المحاكاة (المهندس المسؤول عن بناء نموذج البعد الرابع) :
يجب عليه أن يكون : منسق نمذجة معلومات البناء + مهندس تخطيط + مهندس تنفيذ النموذج + مهندس تصميم و اخراج.
عندما يتحدث شخص ما عن مدى سهولة بناء نموذج المحاكاة (4D model) ببساطة عن طريق ربط كل عنصر في نموذج المشروع (3D model) بالنشاط المقابل له في الجدول الزمني أو عن الخبرة و القدرات التي يحتاج اليها مهندس المحاكاة ، فإن المناقشة دائما تتحول إلى معضلة الـ BIM 4D .

هل قلت لكم معضلة ؟ نعم معضلة مرتبطه بمهندس المحاكاة من حيث المهارات والخبرة والمعرفة اللازمة حتى يصبح قادر على بناء نموذج المحاكاة بالشكل الصحيح و بالإضافة إلى ذلك المسؤوليات و الواجبات التي يجب عليه القيام بها.

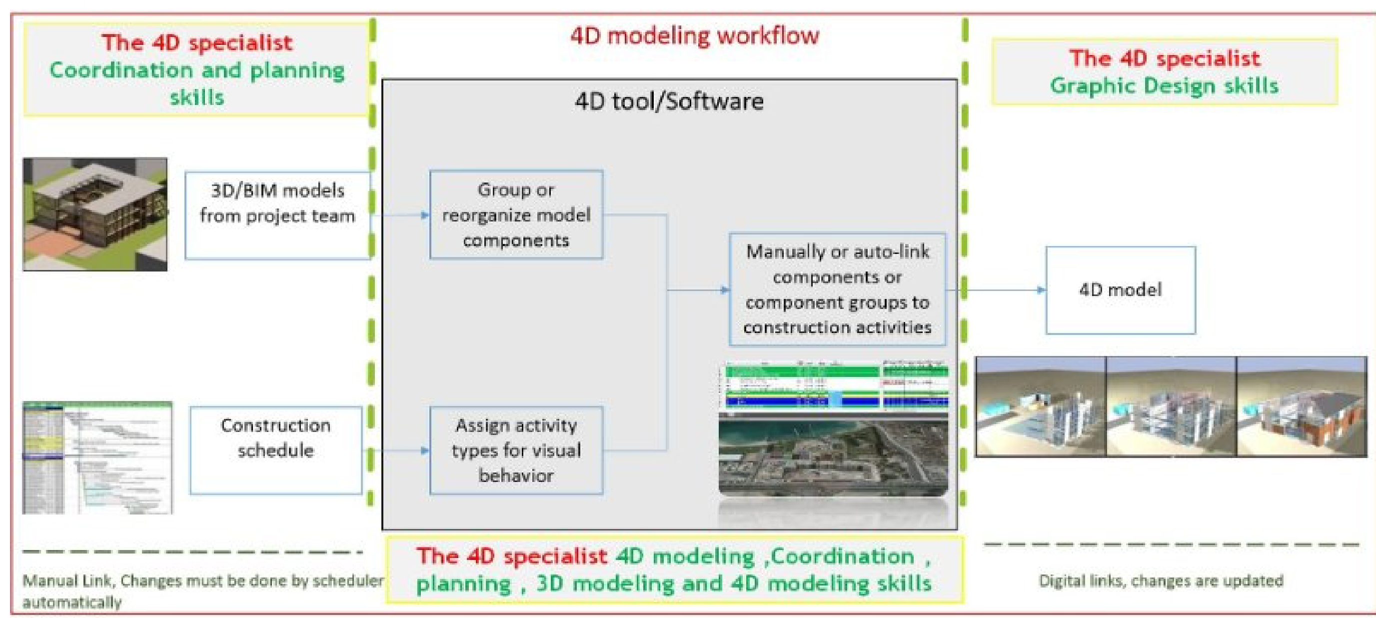
بعد البحث والعمل في هذا المجال يمكن القول أن مهندس المحاكاة يجب أن يتمتع بخمس خبرات منفصلة و مختلفه في نفس الوقت ، و عندما نفكر في هذه الخمس مجلات نجد أنها :

1. القدرة على بناء نموذج المحاكاة 4D Modeling : إنشاء ،تحديث , رصد، ومراجعة نموذج المحاكاة .
2. القدرة على الإداره و التنسيق Coordination :ان تكون حلقة الوصل لتحقيق التعاون بسلاسة بين فريق النمذجة modeling team و فريق التخطيط planning team.
3. مهندس تخطيط Planning : القدرة على إنشاء و تعديل الجداول الزمنية -عمل التقارير - أن يكون لديه خلفية عن السلامة و تخطيط الموقع العام
4. مهندس تنفيذ النموذج 3D modeler / VDC : درايه كامله تطبيقات CAD 3D و بناء نموذج المشروع.
5. مهندس تصميم وإخراج Graphic Designer : القدره على انشاء الرسوم المتحركة, دمج الملفات الصوتيه و المرئيه وإنشاء ملف نهائي للعرض.

هل مازلت تعتقد أن إنشاء نموذج المحاكاة يعتمد فقط على ربط كل عنصر في 3D model بالنشاط المقابل له في الجدول الزمني ؟

اذا كيف تتفاعل هذه الخمس خبرات المختلفة تماما حتى نصل الى نموذج المحاكاة؟ واين يأتي دور كل من هذه الخبرات و القدرات خلال مراحل بناء نموذج المحاكاة ؟





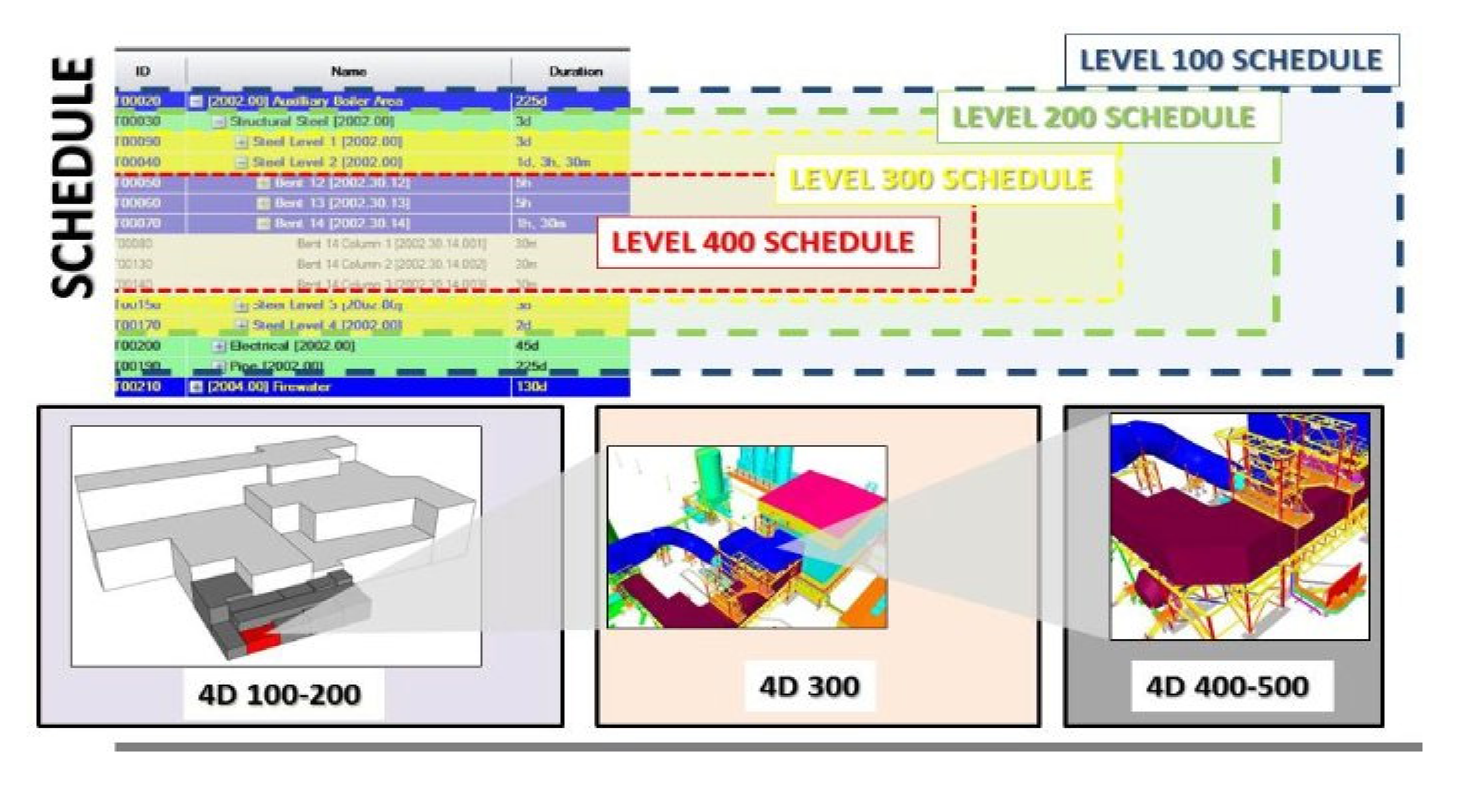
مراحل إنشاء نموذج المحاكاة

كما هو موضح في الشكل فإن إنشاء نموذج المحاكاة ينقسم إلى ثلاث مراحل رئيسية:

1- مرحلة بناء مجسم المشروع و إنشاء المخطط الزمني:

في هذه المرحلة يمثل مهندس المحاكاة حلقة الوصل بين فريق النمذجة modeling team و فريق التخطيط planning team بحيث يتأكد أن طريقة تقسيم نموذج المشروع متطابقة تماما مع طريقة تقسيم الجدول الزمني من حيث مستوى التفاصيل, و مطابقة ال zoning plans مع ال Schedule WBS من حيث التقسيم و التأكد بأن كل عنصر في نموذج المشروع يوجد نشاط يمثله في الجدول الزمني , و بالتالي في هذه المرحلة سوف تظهر قدرة مهندس المحاكاة في التنسيق بين الفرق المختلفه , القدرة على تخيل طريقة بناء نموذج المحاكاة , القدرة على تحليل الجدول الزمني و كيفية ربطه قبل بدأ إنشاء نموذج المحاكاة

2- مرحلة بناء نموذج المحاكاة :



خلال هذه المرحلة يتم بناء نموذج المحاكاة عن طريق ربط كل عنصر في نموذج المشروع مع النشاط المقابل له في الجدول الزمني و لكن كيف يقوم مهندس المحاكاة بعملية الربط :

1- تصنيف كل عنصر في نموذج المشروع حسب طبيعة هذا العنصر وموقعه في المشروع ليتطابق مع تقسيمة الجدول الزمني مثلا :

Raft Foundation Zone 1-1-1 , B01 columns Zone 1-1-1 , Ground slab Zone 1-1-1

2- تصنيف كل نشاط في الجدول الزمني حسب طبيعة عمله وإعطائه لون مميز أو طريقة حركة مختلفة عن الاخر لتسهيل متابعة المحاكاة و جعلها أكثر وضوحا مثلا:

نشاط الحفر لون أصفر مع حركة إخفاء للعنصر في النموذج , نشاط صب الأعمدة لون أزرق مع حركة رأسيه للعنصر في النموذج , نشاط صب الأسقف لون أخضر مع حركة أفقية للعنصر في النموذج , نشاط تنفيذ أعمال التشطبات لون أحمر مع حركة إظهار للعنصر في النموذج.

3- في معظم الأحيان توجد بعض الأنشطة المهمة التي يجب إظهارها في المحاكاة و لكن لايوجد ما يعبر عنها في نموذج المشروع و بالتالي يجب على مهندس المحاكاة إنشاء هذه العناصر و إضافتها إلى نموذج المشروع مثلا :

التربة التي سوف يتم حفرها , طبقة الخرسانة العادية تحت القواعد , طبقات العزل.

و بنفس المنطق يوجد بعض العناصر في نموذج المشروع وغير موجوده في الجدول الزمني أو قد يرغب مهندس المحاكاة بعمل تقسيم أكثر تفصيلا لأي نشاط في الجدول الزمني ليتطابق مع العنصر المقابل له في نموذج المشروع مثلا:

أن يكون نشاط واحد لأعمال الأعمدة و الأسقف في كل دور , و لكن مهندس المحاكاة يريد أن يفصل نشاط الأعمدة عن نشاط الأسقف في كل دور حتى يكون أكثر وضوحا في المتابعة و أكثر واقعية حيث ان أعمال الأعمدة منفصلة عن أعمال الأسقف.

4- بعد الإنتهاء من هذه الخطوات يقوم مهندس المحاكاة أخيرا بالربط بين كل عنصر في نموذج المشروع و النشاط المقابل له في الجدول الزمني , و تكون عملية الربط إما يدويا لكل عنصر تلو أخر أو بشكل أوتوماتيكي عن طريق نظام معين (Coding System) للتعرف على كل عنصر و النشاط المقابل له.

و بالتالي في هذه المرحلة سوف تظهر قدرة مهندس المحاكاة في إنشاء النماذج ثلاثية الأبعاد , القدرة في التخطيط و تحديث الجدول الزمني , القدرة في الربط و إنشاء نموذج المحاكاة.

3- مرحلة تصدير و إخراج فيديو المحاكاة :

مرحلة تصدير فيديو المحاكاة تعتبر المرحلة الاخيرة في إنشاء فيديو المحاكاة , و يتم في هذه المرحلة تحديد زاوية التصوير و اتجاه الاضاءة و أي مؤثرات بصرية أخرى كالظلال , في هذه المرحلة ينصح أن يتم تصدير الفيديو على أجزاء صغيره مثلا مقطع كل 10 ثواني و ان يتم تجميعها لاحقا على برنامج اخر لدمج مقاطع الفيديو , وذلك لتسهيل عملية التصدير و اختصار الوقت و بالاضافة الى ذلك في حالة مراجعة المقاطع الصغيرة أحيانا يتم اكتشاف بعض الاخطاء في عملية المحاكاة لذلك تقوم بتعديل هذا الخطأ و إعادة تصدير هذا الجزء فقط بدلا من تصدير الفيديو كاملا, حيث قد يحتاج تصدير فيدو محاكاة مدته دقيقتين إلى 4 أو 5 ساعات و بالتالي تقسيمه إلى أجزاء صغيره هو حل مثالي لأختصار الوقت.بالاضافه إلى ذلك إن تجميع الفيديو على برامج تصميم و إخراج الفيديوهات يعطي قدرة على إدراج صور أو كتابة بجانب الفيديو و بالتالي يسهل على مهندس المحاكاة إضافة أي معلومات هندسية بجانب فيديو المحاكاة و بالتالي زيادة القيمة الهندسية المعروضه و يجعلها أكثر وضوحا للمشاهد حيث يتم توضيح كل المعلومات و النتائج التي تم الوصول إليها عن طريق نموذج المحاكاة مثلا الأنشطه المتأخره في المشروع , أو نتائج الحلول المقترحة و البدائل المطروحه.

و بالتالي في هذه المرحلة سوف تظهر قدرة مهندس المحاكاة في التخطيط , تحليل نتائج المحاكاة , تصميم الفيديوهات والاخراج.

نظره عامه و نصائح من واقع ممارسة المهنه :

أصبح من الواضح أنه نتيجه لكل هذه التداخلات بين المجالات المختلفة التي تم شرحها قد نجد أنفسنا نفكر في معضله أكبر، و هي من الشخص المسؤول في الحقيقة لإنشاء وإدارة وتحديث و إمتلاك نموذج المحاكاة ؟

على سبيل المثال، هل لبشة القواعد (Raft foundation) سوف تصب على مرحلة واحدة أو على عدة مراحل ؟ من الشخص الذي يحدد درجة ال Detail التي سوف يتم بها بناء الجدول الزمني ليتطابق مع نموذج المشروع ؟



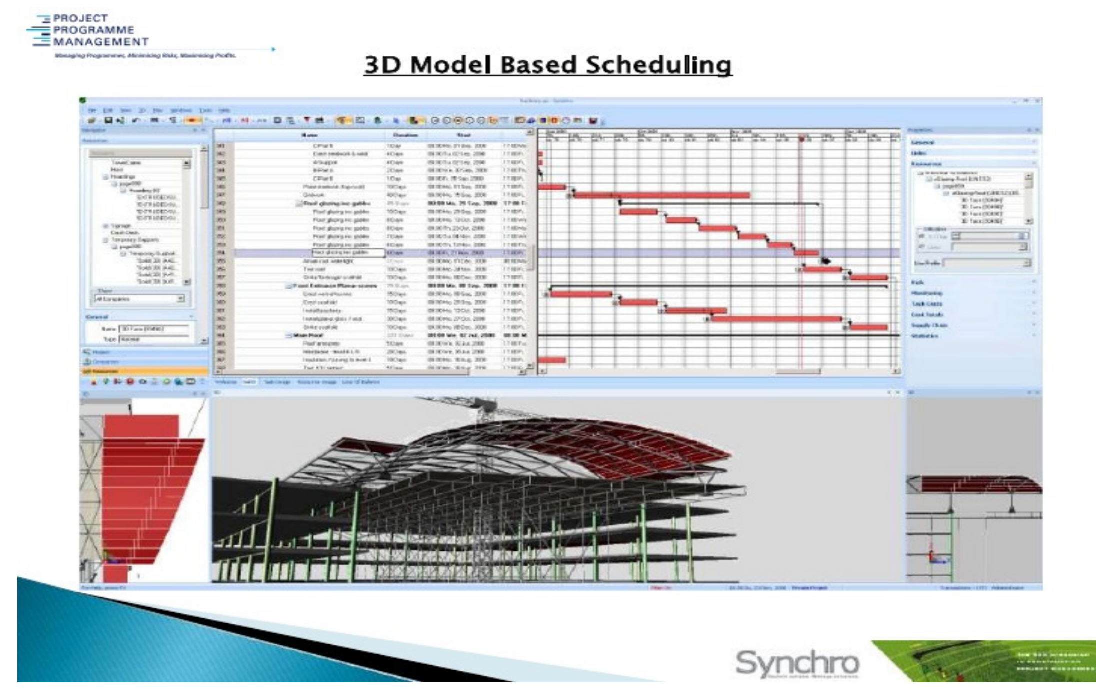
تاريخيا ، قامت الشركات بفصل بناء نموذج المشروع عن إنشاء الجدول الزمني تماما من حيث مستوى التفاصيل و تقسيم مناطق المشروع , أما في الوقت الحاضر فإنه يجب على مهندس المحاكاة أن يكون حلقة الوصل بين الفريقين المختلفين , حتى يتطابق في النهاية نموذج المشروع مع الجدول الزمني وفقا لدرجة التفاصيل و تقسيم مناطق المشروع .

إذاً فإن مسؤولية إنشاء نموذج المحاكاة تقع بشكل كامل على عاتق مهندس المحاكاة, و أما عملية إدارة وتحديث نموذج المحاكاة فإنها مسؤولية مشتركة بين مهندس التخطيط و مهندس المحاكاة و بشكل أبسط إن مهندس المحاكاة يقوم بالتعبير عن نتائج مهندس التخطيط و بالطريقة التي يحددها مهندس التخطيط.

بالإضافة إلى ذلك فإن المتطلبات التقنية للمشاريع الضخمة التي يتم فيها تنفيذ نموذج المحاكاة تكون كبيرة جدا, حيث أن عمل فيديو المحاكاة لتوضيح كل أجزاء المشروع في نفس الوقت سوف يؤدي الى ارتباك المشاهد و ضياع المعلومات و القيمه الهندسيه للمحاكاة , لذلك حاول دائما أن تجعل الحركة في المحاكاة بسيطة و سهلة الفهم و تطابقها مع الحركة الواقعية في المشروع مع تثبيت زاوية التصوير أثناء المحاكاة ,أيضا يفضل إستخدام الألوان المختلفة لتوضيح تطور المشروع كما يمكن إضافة بعض الصور بجانب الفيديو للمساعدة و يفضل التركيز و عزل محاكاة الأعمال المهمة أو المعقدة التي تحتاج إلى قدر كبير من التوضيح. و اذا لم تفعل ذلك فاعلم تماما ان نموذج المحاكاة الذي قمت بانشاءه سوف يتم إستخدامه فقط في مجال الدعاية و التسويق بالنسبة للمشروع وليس لفائدة مجال ادارة المشاريع.

محاكاة المشاريع الهندسية في الوقت الحاضر تأخد عملية انشاء الجداول الزمنيه الى مستوى ارقى في التخطط و التواصل بين فرق المشروع , أيضا سوف تغير الطرق التي يتم بها كسب المشاريع الجديدة , و طرق تخطيطها و سوف تصبح المعيار الحقيقي لادارة المشاريع في المسقبل القريب.

في النهاية يمكن ان نشبه محاكاة المشاريع الهندسيه بحركة جسم الانسان , حيث أن الجدول الزمني هو المخ الذي يحتوي الانشطة المرتبط معا لتفعيل حركة اعضاء الجسم و التي تعتبر نموذج المشروع .



لمتابعه كورس يشرح مثال على 4d

https://www.youtube.com/playlist?list=PLUmD5wQ2FYzlmVIixdr7wiRYRUMqVU9r4



عمر سليم
BIM Manager
draftsman.wordpress.com

- تقدير التكلفة ما هو إلا تنبؤ بالتكلفة المحتملة للموارد التي ستكون مطلوبة من أجل بدء و أستكمال كافة أعمال المشروع. يتم تنفيذ عملية تقدير التكلفة في كافة أنحاء المشروع. ففي بداية أي مشروع يتم عمل تحليل لدراسات الجدوى و أختيار البديل الأمثل من حيث الأستمرار أو الإلغاء و الجدير بالذكر أن هناك مشاريع كثيرة لم تستكمل بسبب سوء تقدير التكلفة .

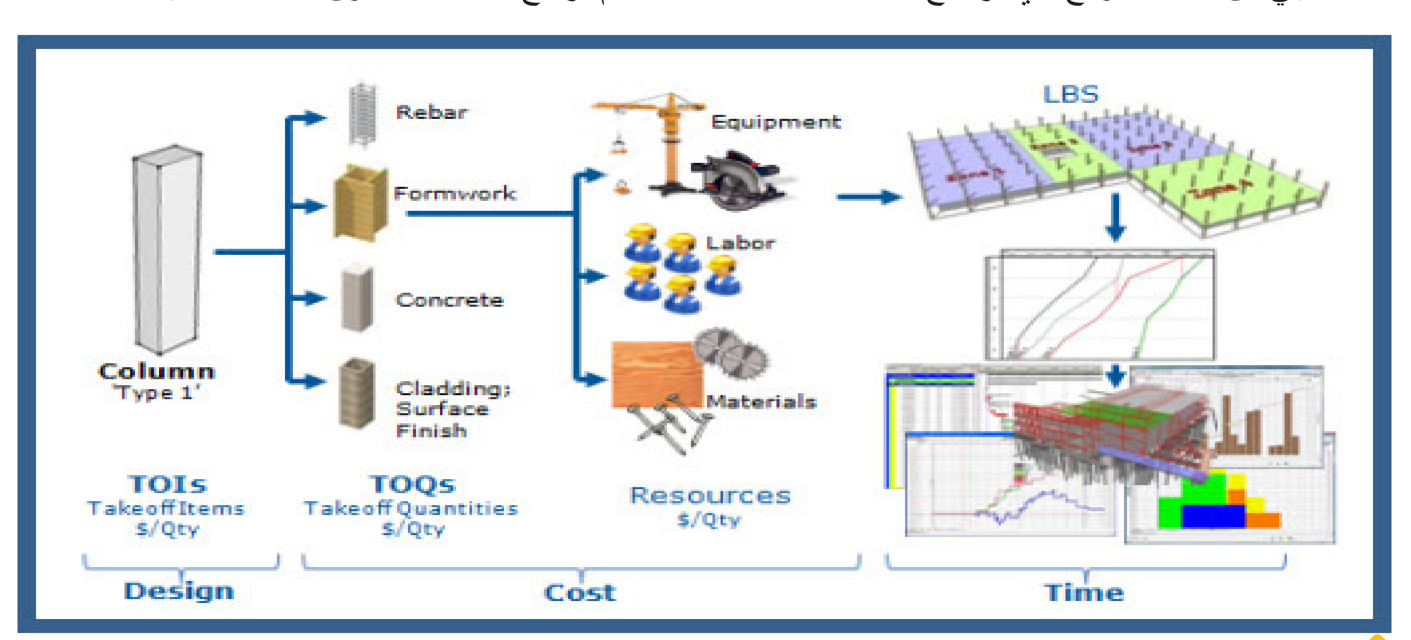
تقدير التكفة هو البعد الخامس في الـBIM

- لتبسيط فكرة الأبعاد : في البداية كان هناك بعد واحد و هو أن الانسان يصوب رمحه تجاه الفريسة (س),

ثم أصبح هناك بعدين (س&ص) عندما اتجه للزراعة
ثم أصبح هناك بعد ثالث (س&ص&ع) عندما بدأ في البناء والارتفاع في الاتجاه الى أعلى
ثم أصبح هناك بعد رابع (الزمن) و خامس و سادس
وسنتكلم اليوم عن البعد الخامس في ال BIM و هو تقدير التكلفة Estimating
إن الإنتقال من ضيق المعلومات في منظومة الCAD إلى سعه أفاق المعلومات في ال BIM يستحق أن نأخذ خطوات جادة في تبنى التكنولوجيا الجديدة لما يغذينا به من معلومات دقيقة من حصر و تسعير لتكلفة الإنشاء

قدم لنا الـ BIM نقلة رهيبة في الحصر
1) وقت الحصر اصبح تقريبا صفر او دقائق قليلة بعد أن كان سابقا بالأسابيع وأصبح يمكنك الحصول على الحصر في نفس يوم الانتهاء من التصميم .
فعندما تنتهي من عمل النموذج بأي برنامج BIM تضغط زر الحصر فتجد جدول به حصر كل عناصر المشروع
2) كما يمكنك ليس فقط معرفة عدد الابواب بل وضع محددات او عوامل لمعرفة تكلفة تركيبة بدقه كبيرة .
مثلا باب 1 يتكلف 10 مسامير و كالون و يأخذ نص ساعة تركيب و مرتب العامل في الساعة 10 جنيهات
او سيتم الاستعانة بمقاول من الباطن يكلف مبلغ معين فيخرج لك تكلفة الباب الحقيقية و كمية المواد التي ستحتاجها

و هناك دراسة أجرتها Stanford University Centre لـ Integrated Facilities Engineering (CIFE)على 32 مشروع ضخم وجدت أن: الدقة في حسابات التكليف وصلت لـ97%. وتوفير 10% من التكلفة.
3) يمكنك معرفة بدقة مدى ستحتاج المواد بحيث تنظم سلسلة الامداد بالمواد SUPPLY CHAIN مما له تأثير كبير على صناعة الإنشاءات فلا نشتري مواد و نخزنها فترة طويلة قبل أن نحتاجها .
4) كما أن معلومات الحصر تتزامن مع المعلومات في النموذج , حيث أنك لن تعيد الحصر مرة أخرى .
في الماضي كنا نضطر لنعيد الحصر بعد أي تعديلات جوهرية في المشروع (حيث أن ملفات المشروعات CAD منفصلة عن ملفات الحصر EXCEL) مكررين ضياع الوقت، في ال BIM الجداول تتعدل تلقائيا .
5) الحصر في الطريقة القديمة لم يكن دقيقاً مثلا في حساب المواسير كنا نحسب أطوال المواسير الأفقية بينما المواسير الرأسية تظهر كنقطة في ال PLAN , بينما باستخدام برامج ال BIM تكون الحسابات دقيقة



6) يمكنك معرفة التكلفة في كل مرحلة و كل مدة زمنية بدقة شديدة .

7) معرفة تأثير أي تعديل في التصميم على التكلفة و الميزانية .

8) إتخاذ قرارات أكثر أستنارة من خلال مقارنة تقديرات التكلفة المتعددة مع التكلفة المستهدفة للمشروع.

متى نبدأ الحصر؟

يبدأ الحصر بمجرد عمل التصميمات الأولية و قبل بداية المشروع، قبل دخول المناقصة نقوم بعمل نموذج وحصر المكونات لمعرفة تكلفة المشروع

أهم برامج ال 5D

- اوتوديسك قدمت برنامج QUNTITY TAKE OFF ثم في عام 2014 لم تنزل بإصدار جديد و قامت بإضافة أدوات الحصر الى NAVISWORKS
- Innovaya
- Vico
- CostX
- Timberline or equal

وحتى يصبح الكلام عملي ملموس، أستشهد بحواري مع أستاذي المهندس هاني صلاح عمر

Omar Selim

افهم من كلام حضرتك أن العائد على الإستثمار في ال BIM كبير

Hany Salah Omar

بدون شك

من ضمن ال case studies التي تعرضت لها مشروع فيه 2.5 مليون مكعب خرسانة

المشروع الضخم هذا اقترحوا على المدير انه يتبنى الـ BIM فقط في حصر الكميات

ووفروا ما يعادل 7 مليون جنيه وكانت نقلة نوعية بالنسبة لهم وكسبوا المشروع ومن يومها والشركة هذه شغالة بالـ BIM فقط لأنهم تعرفوا على فائدة واحدة من فوائد الـBIM

Omar Selim

في الحصر فقط؟؟؟

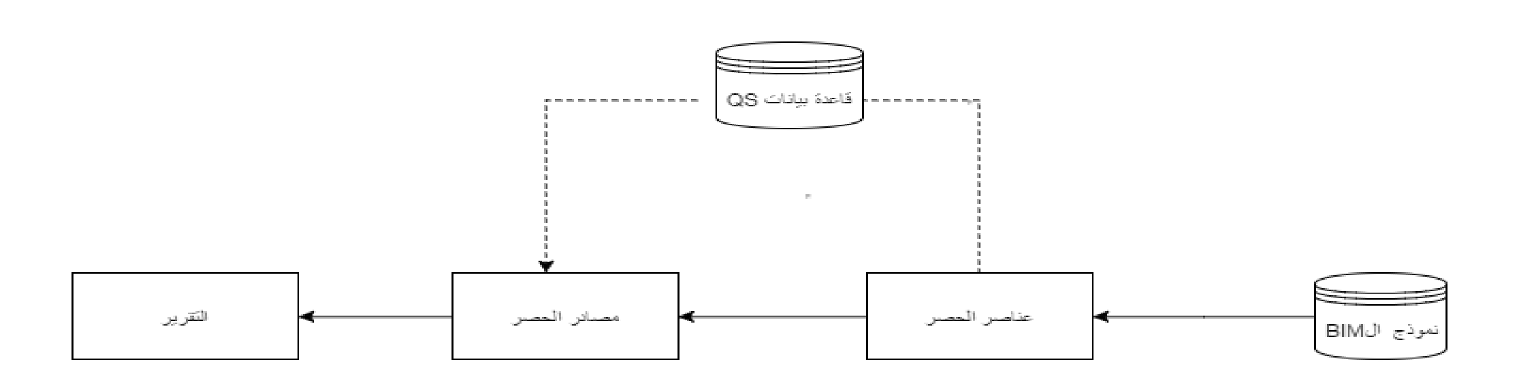
التوفير هذا كله من الحصر؟؟

Hany Salah Omar

نعم المشروع كان تقريبا ب 500 مليون دولار

القيود على برامج BIM 5D

حتى الان هذه البرامج لا يمكنها تحليل التدفقات النقدية لأنها لا تحسب تأخير الدفعات و السحب على المكشوف ... الخ



مسار حصر الكميات





محمد حماد
m.ibr.hammad@gmail.com

طرق توضيح العناصر من حيث كم المعلومات أو الشكل التفصيلي لها طبقا لمراحل المشروع بمعدلات مختلفه من بداية الفكرة التصميمية ومرحلة التنفيذ ألى مرحله AS-Built , ولغرض تبادل المعلومات والكم المعطي لفهم عنصر بين جميع الأطراف العاملة في المشروع من مهندسين عماره وميكانيكا ومدني و أطراف المالك ومع ذلك مهندسين التنفيذ.

- متي بدأ مراحل تطوير العنصر LOD ؟
طبقا للكود الأمريكي AIA مستند E202-2008
- ما هو أول برنامج طبقا موضوع LOD ؟
Vico Software مع أضافة التكلفة لكل مرحله في المشروع

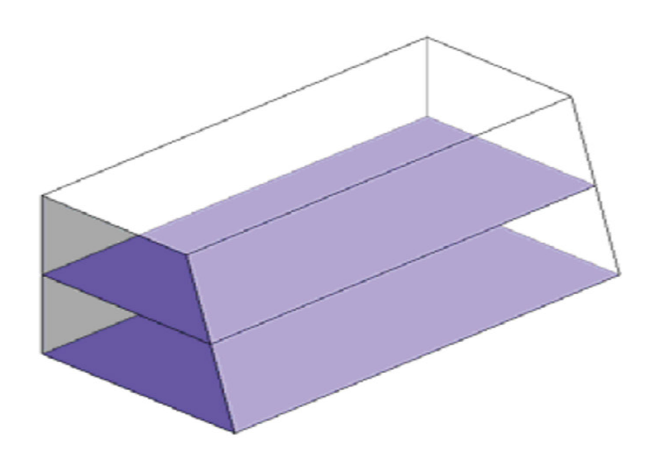
مميزات مراحل التطوير في العنصر LOD ؟

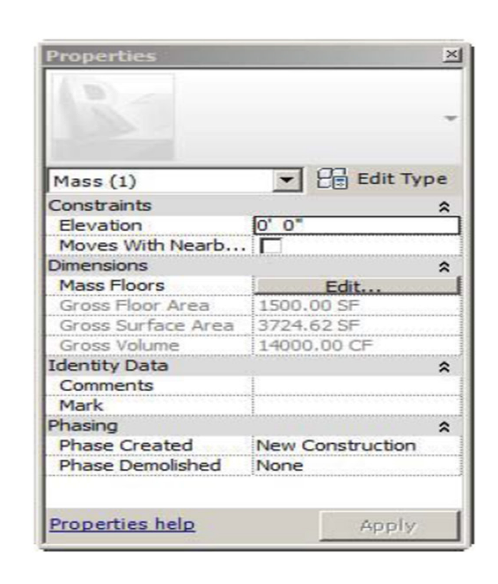
1. لتسعير تكلفه المشروع بالنسبة لمذجة المباني BIM
2. تحديد الوقت اللازم لكل مرحله موضع فيها التصميم وتكمله كل مرحله
3. مساعده المالك لمعرفه اعتمادات العناصر الموجودة في نمذجة المبني طبقا للعقد المتفق عليه من أطراف المالك والاستشاري ومقاول

تصنيفات مراحل تطوير العناصر بالنسبة لمعماري LOD :

- LOD 100

عباره عن شكل الكتلة لتوضيح غرضه ومكانه في الموقع العام ويمكن رسمه طبقا لمساحة المبنى أو الكتلة بنسب تقريبا , ويمكن إضافة السعر للمنشأ أو العنصر الموجود وعمل دراسة جدوى.

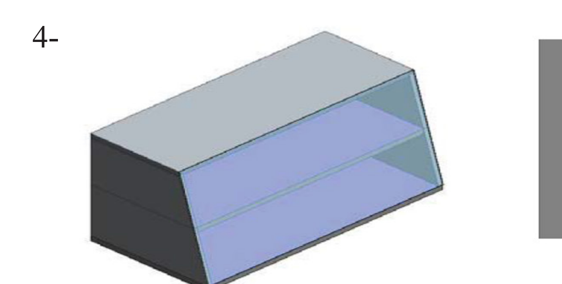




- LOD 200

شكل الكتلة من حيث التكسيرات والارتفاع واتجاها وحجمها ,وسمك الحوائط و الأرضيات ويمكن عمل فتحات في الحوائط والمناور و الأسقف و لكن بصوره تقريبيه ومعرفه العناصر اللتي سيتم استخدامها.

4-

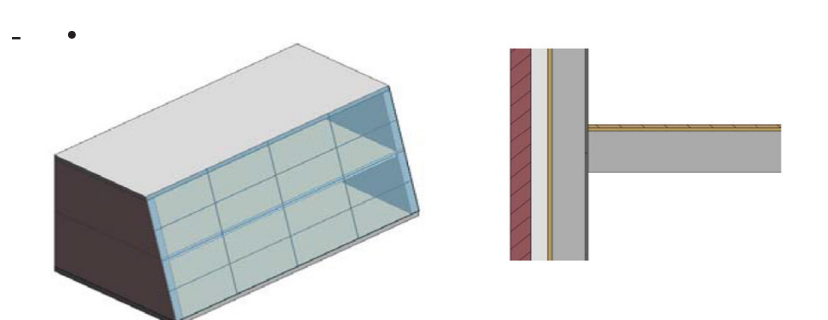


Wall Schedule (LoD-2)					
Family	Type	Width	Length	Area	Volume
Basic Wall	Generic - 8"	0' - 8"	39' - 0"	656 SF	437.51 CF
Basic Wall	Generic - 12"	1' - 0"	39' - 4"	759 SF	759.22 CF

LOD 300

توضيح الحجم والكميه والموقع العام و اتجاهات المبنى بطريقة دقيقة جدا مع إضافة الطبقات للحوائط و الأرضيات و ما يتطلب بجوانب أداء العنصر,و إظهار التفاصيل حول المكونات الفردية و لكن بعيد عن تفاصيل المتعلقة بطرق التركيب.

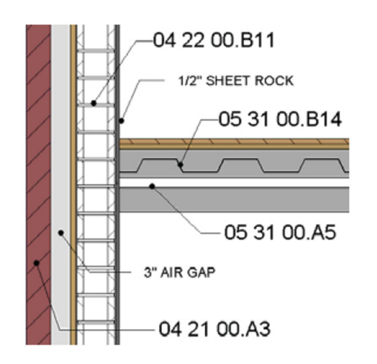
- •



Wall Material Takeoff (LoD-3)	
Material: Name	Material: Volume
Gypsum Wall Board	58.66 CF
Masonry - Brick	425.26 CF
Metal - Stud Layer	703.87 CF
Misc. Air Layers - Air Space	351.94 CF
Wood - Sheathing - plywood	87.98 CF

LOD 400

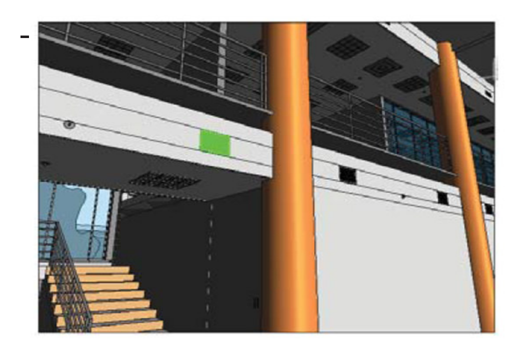
توضيح الشكل والحجم والموقع مع إضافة الرسومات التنفيذية Shop drawing و طريقه التشكيل أو التصنيع (HVAC Fabrication)
وتحتوي على معلومات دقيقه من حيث التكلفة وعمل الرسومات الدقيقة ب2D تفاصيل الصغيرة لتطوير من مرحله LOD 300



- LOD 500

ترفع الرسومات اللتي تم تنفيذها من ارض الواقع بعد التنفيذ في الموقع وقياسه ودراسه مواصفات المنشأ وأخذ ما نفذ بالظبط وعمل تجديد للنمذجه في البرنامج, AS-Built و اعمال الصيانه و Facility management

-



element_ID	revit_ID	last_inspected	next_inspection_due_date	priority	condition
132457383	659832	6/2/2008	9/11/2011	medium	good
132426790	679334	6/2/2008	9/11/2011	medium	good
132447782	650023	6/2/2008	9/11/2011	medium	good
131276003	672363	4/20/2006	1/24/2011	high	fair
132786522	650933	6/2/2008	9/11/2011	medium	good
131028862	667681	6/2/2008	9/11/2011	medium	good
132290073	679911	6/2/2008	9/11/2011	medium	excellent
131189520	640087	6/2/2008	9/11/2011	medium	good

ماهو الفرق بين (Level of Development (LOD) , Level of Detail (LoD ؟

LOD : مايكون إرتباط بين المستوي التفصيلي والتطويري , ولا يهتم بشكل أو الابعاد ولكنها تخدم المقاول في رقم العنصر ومعرفه مصنع العنصر

LoD : تكون في الشكل التوضيحي وقياس الحصر ومعرفه الابعاد بصوره دقيقه وتوضيح زحده القياس وذلك لتجنب الاختلاف بين العقد ونمذجه في البرنامج أو المعلومات المستخرجه من البرنامج

-جوانب LOD
1- مستوى الدقة LOA-Level of accuracy
مرحله بدايه التصميم, مثلا وضع وحده التكيف في المبني وبختلاف الحجم بنسب محدده mm 100
2- مستوى المعلومات LOI-level of information
هذه الخاصية تسمح باستخدام 4D وتفيد فسم أدارة المشروعات وتحتوي المعلومات من التكلفة ومكان بيع المنتج
3- مستوى التنسيق LOC- Level of Coordination
حيث انه جزء لا يتجزأ من LOD و لكنه يعتمد علي موقع العنصر المراد تنفيذه وارتباطها مع العناصر الأخري المحيطة مثلا مكان فتحات الأبواب في الحوائط الإنشائية

- جدول LOD
بعد ما تحدثنا عن أنواع مستوي التطوير في العنصر يجب عمل جدول في مصفوفه لتوضيح كل عنصر في كل مرحله من التصميم أى التنفيذ
.
الغرض من المصفوفة هو تحديد المخرجات أو النتائج المرجوة , لذلك ينبغي التاكيد علي العناصر مع مستوي التعديل الموجود وذلك لتفادي اي خلافات تقع بين الاطراف لانه ضمن العقد والتسليمات المطلوبه .

Source: NATSPEC BIM Paper NBP 001: BIM and LOO - Building Information Modelling and Level of Oevelopment. First published 2013

Model Element by CSI UniFormat™ classification				LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	Notes
A	SUBSTRUCTURE									
A10	Foundations	A1010	Standard foundations							
		A1020	Special foundations							
		A1030	Slab on grade							
A20	Basement construction	A2010	Basement excavation							
		A2020	Basement walls							
B	SHELL									
B10	Superstructure	B1010	Floor construction							
		B1020	Roof construction							

1 2 3 4 5

1. العناصر : وضع التسميات بالاقسام المتاحة والموجوده بالمشروع من عماره وميكانيكا ومدني.
2. وضع مراحل LOD (LOD100-LOD200-LOD300-LOD400-LOD500) طبقا للاتفاق الموجود .
3. اسم القسم سوف ينشأ العنصر , وتحوليات المسؤليه بين الاقسام .
4. توضيح مراحل المشروع من مرحلة التصميم , الي مرحله تطوير التصميم في اللوحات التنفيذية .
5. لو وجد أي تعليق عن أي بند أو ملاحظات .

- مراحل بين LOD مراحل التصميم
ما ذكر سابقا مستوى LOD يتبين من الجدول دورة حياة علاقة مراحل التصميم المشروع يمكن أن تنشأ نسبيا , على سبيل المثال وضع الحوائط بدون طبقات وبعد ذلك يتطور العنصر لوضع الطبقات نسبه ألى مستوى التشطيب واتجاهات المبنى

Data Development & Phase Alignment During Project Lifecycle

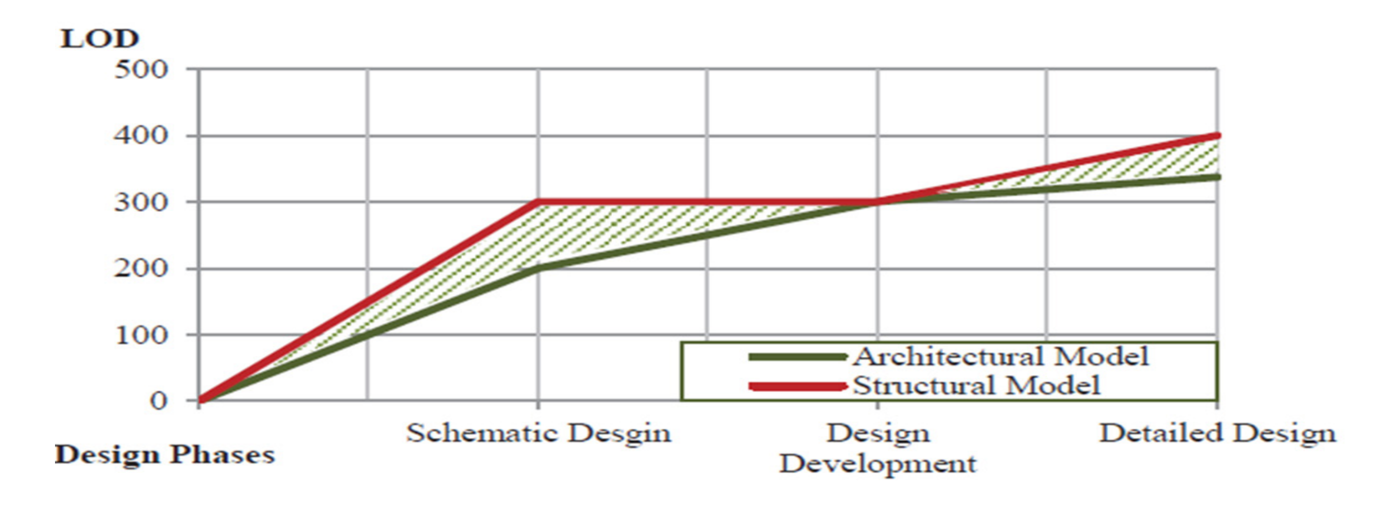
Program Development | Concept Design | Schematic Design 1 & 2 | Design Development 1 & 2 | Construction Documentation | Construction Bid & Build | Commissioning | Operations

LoD 100
LoD 200
LoD 300
LoD 400
LoD 500

Data Development & BIM Uses by Phase During Project Lifecycle

Visualizations
Analysis
Energy
Quantities
Documents
Fabrication Models
4D/nD Simulations
COBIE
Facility Operations

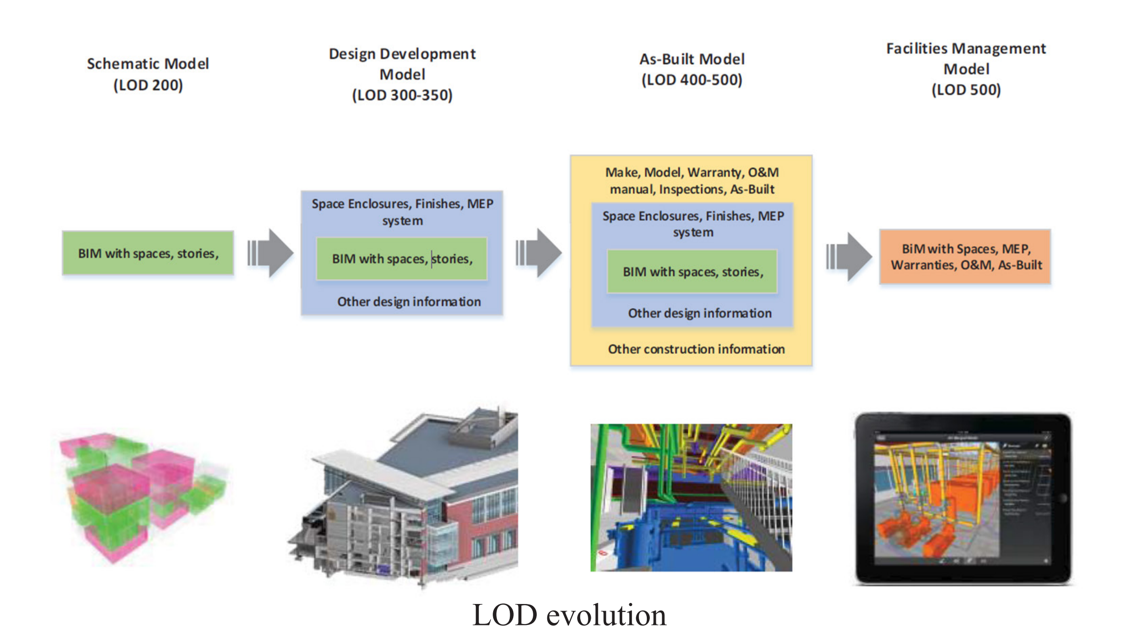
:Case Study
يوضح مراحل التطور أنتاح المعلومات نظرا للأقسام المشتركة في النموذج BIM المعماري و الإنشائي , ومع هذا التحليل يهدف ألي توضيح المكاسب التي حصل عليها من خلال تبادل نموذج BIM مع الفريق الإنشائي وبالعكس, توضح المنطقة الخضراء زيادة التفاصيل بين القسمين



Glossary
-AIA: The American institute
-
4D: A 3D model linked to time or scheduling data. Model objects and elements with this data -attached can be used for construction scheduling analysis and management. It can also be used to create animations .of project construction processes

Model Element:العنصر

Facility Management (FM) :The process of managing and maintaining the efficient operation of facilities including buildings, properties and infrastructure. The term is also applied to the discipline concerned .with this process



LOD evolution

:Reference
BIM Content Development -
ACIF_2015__Building_and_Construction_Procurement_Guide__PTI_and_BIM -
The Post Authority of NY and NJ_BIM Standard Manual_September2012-

Bruno Emanuel Araújo Caires BIM as a tool to support the collaborative project between the Structural - Engineer and the Architect

Appendix
LOD Matrix - Office of Physical Plant
Click here to download a copy of the 2015 LOD Specification

خالد ماهر
Structural Engineer, BIM Researcher
Maherk11@yahoo.com



البُعد السادس (6D) أو البُعد السابع (7D) كما يُطلق عليها من قِبَل بعض كودات المُمارسة.

أثبتت البحوث الخاصة بالنمذجة الرقمية المتعلقة بالـFM بوجود فوائد كبيرة في رقمنة (digitizing) وثائق التصميم وكُتيبات التشغيل والصيانة. وهناك الكثير من المنشآت التي ليس لديها نماذج رقمية لها (Digital Model) ودائماً هناك الفرصة لتطبيق النمذجة الرقمية باستخدام مُوَحّدة نماذج معلومات البناء (Standardized Building Information Modeling) لدعم إدارة المنشآت (FM).

لاحظ مالكو المنشآت (Facilities Owners) وجود مزايا كبيرة في المشاريع التي تستخدم عمليات وأدوات نمذجة معلومات البناء (BIM Processes & Tools) من خلال تسليم منشآت ذات جودة أعلى وأداء أفضل. حيث تسهل الـBIM التعاون بين المشاركين بالمشروع وتقليل الأخطاء مما أدى إلى عملية تسليم أكثر فعالية وترتب عليه تقليل في مدة وتكلفة المشروع (4D & 5D). هنالك العديد والعديد من المساحات المُحتملة لمساهمات الـBIM.

مزايا الـBIM للمالك:

1. زيادة أداء المُنشأ عن طريق الاستخدام الأمثل للطاقة وتصميم وتحليل الإضاءة وذلك لتحسين الأداء الكلي للمُنشأ.
2. تقليل المخاطر المالية المرتبطة بالمشروع للحصول على تقدير تكلفة مبكراً جداً وموثوق به أكثر.
3. تقصير الجدول الزمني من بداية الموافقة على المشروع وحتى الإنهاء وذلك باستخدام الـBIM في التنسيق بين التصنيع المُسبق للتصميمات (Prefabricate design) وتقليل وقت العمل بالمشروع.
4. الحصول على تقديرات تكلفة دقيقة وموثوقة عن طريق الحصر التلقائي –الأوتوماتيكي- من النموذج المُحاكي للمنشأ والتدعيم المبكر بالملاحظات عندما يكون للقرار التأثير الأكبر على المشروع.
5. ضمان الإلتزام بمتطلبات العميل وشرط الكود عن طريق التحليل المستمر لنموذج المبنى.
6. تحسين إدارة المنشأ والصيانة الدورية عن طريق إدخال المعلومات اللازمة للنموذج كما تم التنفيذ (As-built) لتشغل الأنظمة التي سوف تُستخدم طوال فترة تشغيل المنشأ.

وهذه المزايا التي تحدثنا عنها تعتبر متاحة لكل أنواع المُلّاك في تقريباً كل أنواع المشاريع وبالرغم من ذلك أنهم لم يُلاحظوا كل المميزات المرتبطة بالـBIM.

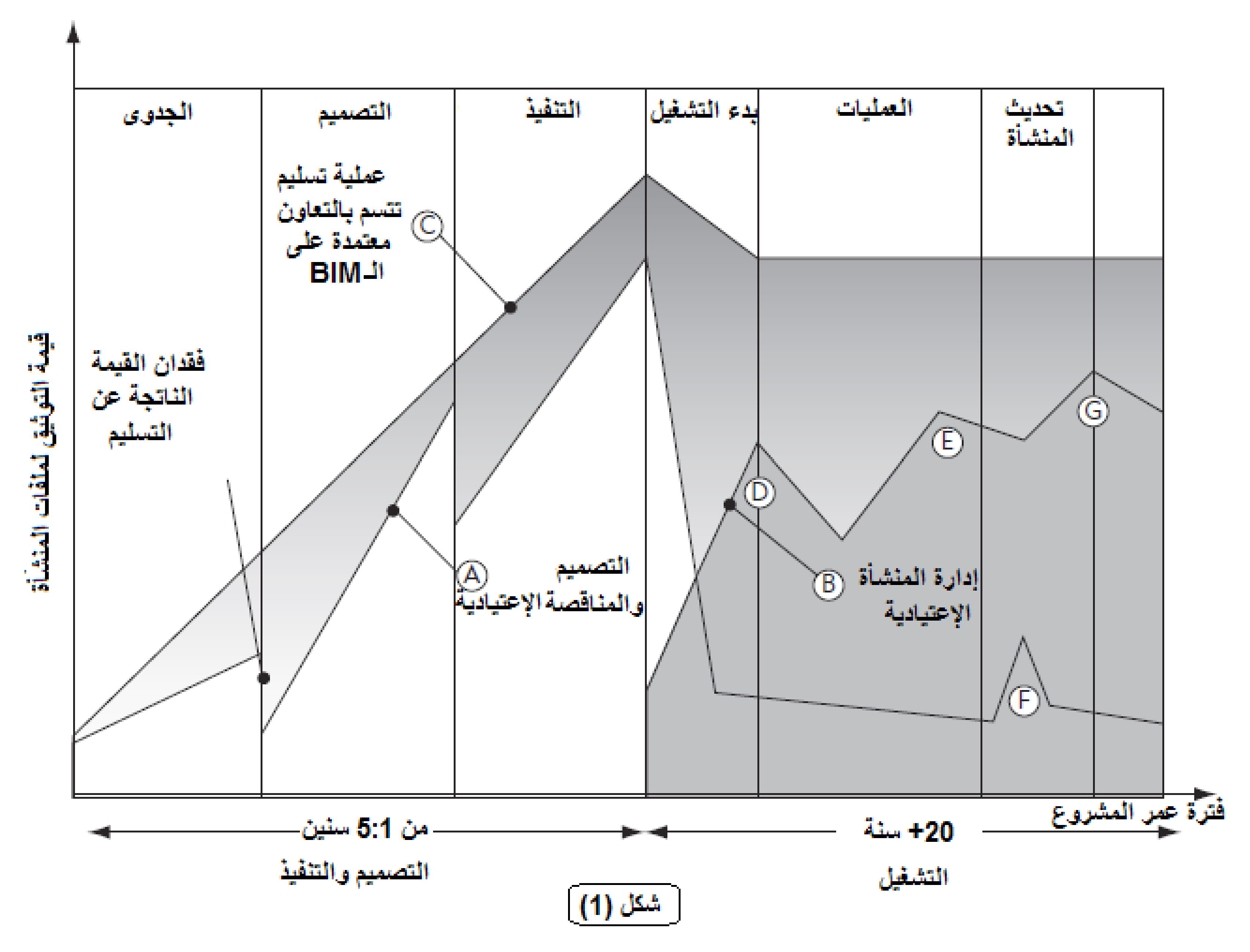
لماذا يجب على المُلّاك الإهمام بالـBIM؟

مثال صغير: حدث تطور كبير في مجال الصناعات وصناعات الطيران مثل (Lean Processes & Digital Modeling). حقق المتبنيون الأوائل لهذه العمليات والأدوات (Toyota & Boeing) كفاءات صناعية ونجاحات أقتصادية. أُجبر المتأخرون في تبني هذه الأدوات والعمليات على اللحاق بهم لكي يتمكنوا من المنافسة; وبالرغم من أنهم لم يواجهوا مشاكل فنية كالتي واجهها المتبنيون الأوائل ولكنهم ما زالوا مواجهين تغيرات كبيرة في عملهم.

وعليه: فإن صناعة التشييد (AEC Industry) تواجه ثورة مماثلة تحتاج تغيير في العملية (Process Change) وتحويل النموذج من وثائق ثنائية الأبعاد إلى نموذج رقمي (Digital Prototype) وبيئة عمل متعاونة.

بصورة عامة فإن هذه الأدوات والعميات -في هذه الأيام- تحسن الإمكانيات مع تحسين القدرة على ربط معلومات التصميم بالعمليات التجارية مثل حصر الكميات وتوقعات المبيعات والعمليات المختلفة. هذه الأدوات تدعم التعاون بدلاً من النهج المجزأ حيث يبني هذا التعاون الثقة المتبادلة ويدعم الأهداف المشتركة التي تخدم المالك بدلاً من العلاقات التنافسية حيث يسعى كل عضو في الفريق لتحقيق أقصى قدر من أهدافهم الفردية. في المقابل فإن العمليات المعتمدة على الرسومات فإنه يجب ان تتم التحليلات الخاصة بالمشروع –في كافة التخصصات- بشكل مستقل وغالباً ما تكون مكررة ومملة ومعرضة لخطأ إدخال البيانات. وتكون النتائج موحشة حيث ينتج عن ذلك فقدان لأصول المعلومات عبر المراحل المختلفة للمشروع وزيادة فرص السهو والخطأ وبذل الجهود لإنتاج معلومات دقيقة للمشروع كما هو مُوضح بالشكل (شكل1) ونتيجة لهذا فإن التحليلات الخاصة بالمشروع يمكن أن تكون متزامنة مع معلومات التصميم مما يؤدي إلى حدوث أخطاء جسيمة.

النقيض تماماً مع عمليات الـBIM-based فإنه يمكن لصاحب العمل تحقيق عائد أكبر له في نظر إستثماراته كنتيجة لعملية تصميم مُطوَّرة ومتكاملة مما يزيد من قيمة معلومات المشروع في كل مرحلة من المراحل المختلفة كما يسمح بقدر أكبر من الكفاءة لفريق المشروع. في الوقت نفسه يستطيع المالك جني أرباح ناتجة من جودة المشروع وتكلفة المشروع ومستقبل المنشأ. يعد التسليم المتكامل للمشروع (Integrated Project Delivery (IPD)) نهج لتنفيذ مشاريع التشييد ويهدف لتحقيق تعاون مُقرب بين أعضاء فريق المشروع



شكل (1)

مجالات الـBIM عند المالك

تاريخياً, لم يكن المالك حليفاً للتغيير في مجال صناعة المباني. ولقد قبل بالمشاكل الفنية الموجودة بالمشروع مثل التجاوزات المالية وتأخيرات الجدول الزمني ومشاكل الجودة. إن العديد من مالكى العقارات يرون أن إنفاق الأموال على إنشاء المباني والمشاريع مهما كانت تكلفة الإنشاء فهو قليل جداً مقارنةً بالفائدة العائدة من تشغيل المنشأ خلال فترة عمره. أجبر التغير في أحوال السوق – العقارات- مالكو المنشآت على إعادة التفكير من حيث التشديد على جودة عملية التسليم وتأثير ذلك على عملهم.

إن المؤسسات التي تقوم بدعم المالك بالخدمات الهندسية (AEC Professionals) غالباً ما يشيرون إلى قصر النظر لدى المالك وكثرة التغييرات في مطالب المالك والتى تؤثر تأثيراً مباشراً على جودة التصميم والتنفيذ و الجدول الزمني.

بسبب أن الـBIM تؤثر تأثيراً كبيراً على هذه المشاكل ولذا يعد المالك في موقع أستفادة قصوى من استخدامها. و هكذا فإن فهم كيفية تفعيل تطبيقات الـBIM ووجود مميزات لها في المنافسة الشريفة من قبل المالك يُعد أمراً خطيراً وحرجاً كما تسمح لمؤسساتهم الإقتصادية للتعامل بسلاسة لمطالب السوق كما تدر عائداً أفضل لرأس المال المُستثمر.

في هذه الحالات يقود مقدموا الخدمات (AEC Professionals) عملية تنفيذ تطبيق الـBIM (BIM Implementation) من خلال تعليم مالكو المنشآت, فبوجود مالك متمرس في الـBIM يؤدي ذلك إلى سيطرة أفضل من قبل المالك على فريق التصميم والتنفيذ.

في هذه المقالة أقدم لكم نظرة عامة كل الوسائل المحفزة والمشجعة لمالكي المنشآت لتبني تكنولوجيا الـBIM كما أشرح الـBIM Applications المتاحة في الوقت الحالي. ومن هذه الوسائل:

- تقييم التصميم في وقت مبكر.
- كثرة التعقيدات في تصميم المنشآت (Complexity of Facilities).
- توفر وقت مناسب للتسويق.
- موثوقية وإدارة التكاليف.
- جودة المنتج من حيث التسرب والأعطال والصيانة اتي لا مبرر لها.
- الاستدامة (Sustainability).
- إدارة الأصول(Asset Management).



Specific BIM Application Areas for Owner	Market Driver	Benefits to All Owners	Relevant Case Study (CS) or Reference
Space planning and program compliance	Cost management; marketplace complexity	Ensure project requirements are met	Helsinki Music Hall
Energy (environmental) analysis	Sustainability	Improve sustainability and energy efficiencies	Marriott Hotel Renovation Helsinki Music Hall
Design configuration/ scenario planning	Cost management; complexity of building infrastructure	Design quality communication	Aviva Stadium Coast Guard Facility Planning
Building system analysis/simulation	Sustainability	Building performance and quality	Marriott Hotel Renovation Helsinki Music Hall 100 11th Ave., New York City
Design communication/ review	Marketplace complexity and language barriers	Communication	All case studies
Quantity takeoff and cost estimation	Cost management	More reliable and earlier estimates during the design process	Hillwood Commercial Project, Dallas Sutter Medical Center
Design coordination (clash detection)	Cost management and infrastructure complexity	Reduce field errors and reduce construction costs	Sutter Medical Center One Island East Office Tower, Hong Kong
Schedule simulation/4D	Time to market, labor shortages, and language barriers	Communicate schedule visually	One Island East Office Tower Crusell Bridge, Finland
Project controls	Time to market	Track project activities	Sutter Medical Center
Prefabrication	Time to market	Reduce onsite labor and improve design quality	Sutter Medical Center 100 11th Ave., New York City Aviva Stadium, Dublin Crusell Bridge, Finland
Pro forma analysis	Cost management	Improve cost reliability	Hillwood Commercial Project, Dallas
Operation simulation	Sustainability/Cost management	Building performance and maintainability	Sutter Medical Center Helsinki Music Hall
Commissioning and asset management	Asset management	Facility and asset management	Coast Guard Facility Planning, various locations Maryland General Hospital, Philadelphia

وسيتم شرح كل وسيلة من هذه الوسائل التي أدت لتحفيز مالكي المنشآت (Owners) لتبني الـBIM Technology في مقالات قادمة بتوفيق الله.

مع العلم أن جزء من هذه المقالة تم اقتباسه من كتاب BIM Handbook



كمال أحمد شوقي
Senior Structural Engineer& BIM Manager
Eng.kshawky@gmail.com

استكمالا لحديثنا الماضي عن تطبيق تكنولوجيا BIM بين قبولها و رفضها – نجد الآن كثيرا من أصحاب الأعمال يقتنعون بالفكر الجديد و هذه التكنولوجيا و لكن تقابلهم رفض شديد من المهندسين داخل المؤسسات أو المكاتب فطبيعة الإنسان البشرى تميل ألي الراحة دائما و تقاوم التغيير و لذلك نجد كثيرا من المهندسين يرفضون تغيير البرامج التي يعملون عليها منذ سنين من اجل تعلم شيء أخر و مع إصرار الإدارة بتجربة هذه التكنولوجيا الجديدة نجد المقاومة العنيفة ففي بداية الأمر يستغرق أخراج مشروع بالتكنولوجيا الجديدة وقت و مجهود مضاعف عما قبل و تبدأ من هنا المواجهة بين صاحب العمل و المهندسين و لكن ما كان هؤلاء المهندسين يعملون بكفأة و سرعة في بداية تعلمهم البرامج التي يعملون عليها الآن – لآ و لكن هى مقاومة التغيير فى طبيعة النفس البشرية و لكن لابد من اصرار الادارة العليا على مواجهة هذه الرغبة و زرع قيمة هذه التكنولوجيا و مدى تاثيرها على العمل حتى تنال مساعدة المهندسين الذين يعملون لديها .

من اكثر قصص النجاح التى شرفت بالعمل بها برنامج من الجامعة الى العمل الذى يؤهل الطلاب للعمل الفوري داخل الشركات و المكاتب – برامج التدريب للطلاب من اكثر الوسائل التى تساعد على نشر هذه التكنولوجيا فى اي مكان – فالطالب سهل لديه التعلم و يبحث عن كل جديد حتى ينال فرصة جيده للعمل في اكبر الشركات الهندسية و لذلك من السهل نشر هذه التكنولوجيا فى الجيل الجديد .

التدريب لطلاب السنوات النهائيه من كلية الهندسه باستخدام هذه التكنولوجيا و اجادة الطلاب استخدام البرامج الجديده و تعيين هؤلاء الشباب بعد التخرج سيجعل تنافسا كبيرا بين من يريد الراحة و فكر جديد .

امثلة من لوح انشائية من طلاب السنة النهائية بكلية الهندسه من تدريب من الجامعة الى العمل UTW

This Sheet is Created via Revit Structure 2015

1 B1 (sec 1-1) 1 : 20
2 B1 (sec 2-2) 1 : 20
3 B2 (sec 1-1) 1 : 20
4 B2(sec 2-2) 1 : 20
5 B3 (sec 1-1) 1 : 20
6 B3 (sec 2-2) 1 : 20
7 B4 (sec 1-1) 1 : 20
8 B4 (sec 2-2) 1 : 20
9 B5 (sec 1-1) 1 : 20
10 B5 (sec 2-2) 1 : 20
11 B6 (sec 1-1) 1 : 20
12 B6 (sec 2-2) 1 : 20
13 B7 (sec 1-1) 1 : 20
14 B7 (sec 2-2) 1 : 20
15 B8 (sec 1-1) 1 : 20
16 B8 (sec 2-2) 1 : 20
17 wall 1 : 20

Notes:

-All dimensions must be revised by contractor on-site.

-The contractor shall sumbit samples of all materials to be used prior to excution for approval from the consultant.

-Concrete Cubes Strength (Fcu) after 28 days from casting shouldn't be less than 30 N/mm2.

-Steel used is 400/600 high grade for main steel and 240 for stirrups.

-Columns Dowels shhouldn't be less than 1.25 m or 65T which greater.

-Columns Stirrups shoud last in the intersection between beams & Columns.

-Concrete Cover shouldn't be less than 250mm.

-Bent bars should be taken according to ECP.

Prepaired by :

Hossam Tareq
Ahmed Yehia Ali
Islam Mamdouh
Ahmed Fathi
Ahmed Soliman
Reem Mahmoud
Kirolos
Mohamed Rafaat

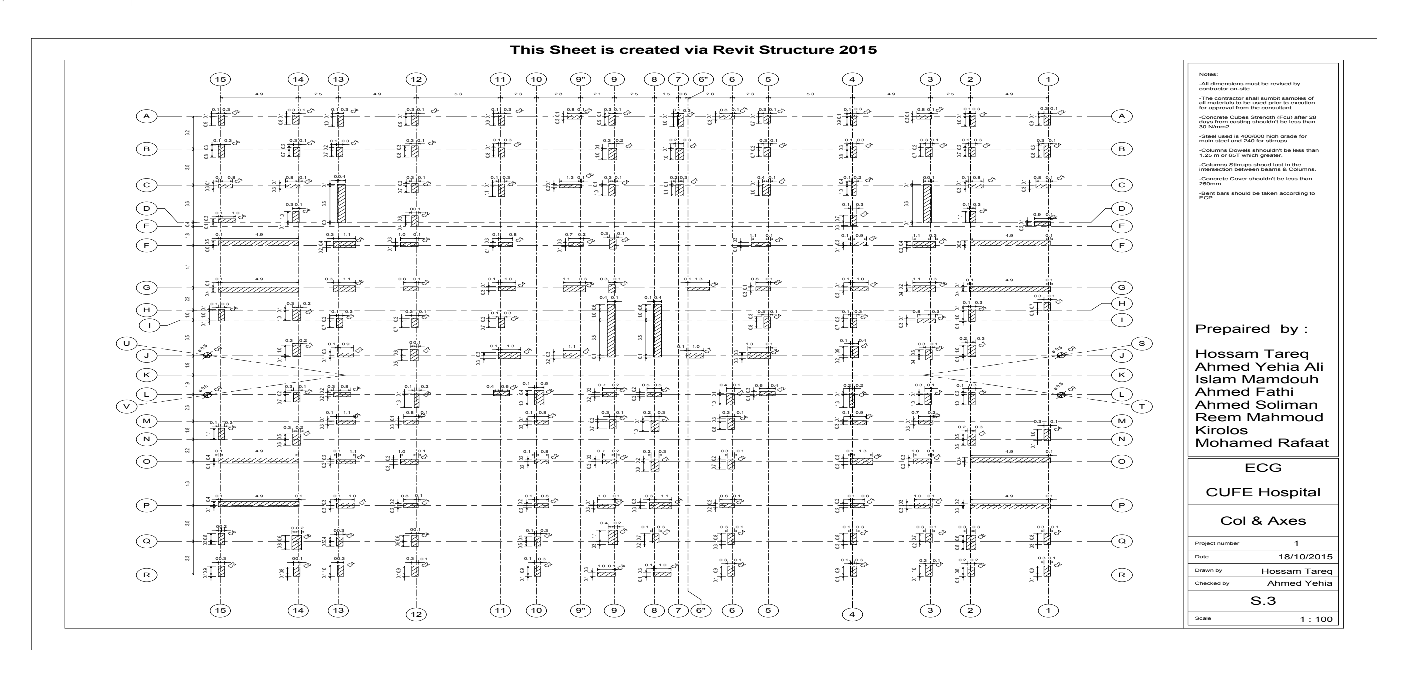
ECG

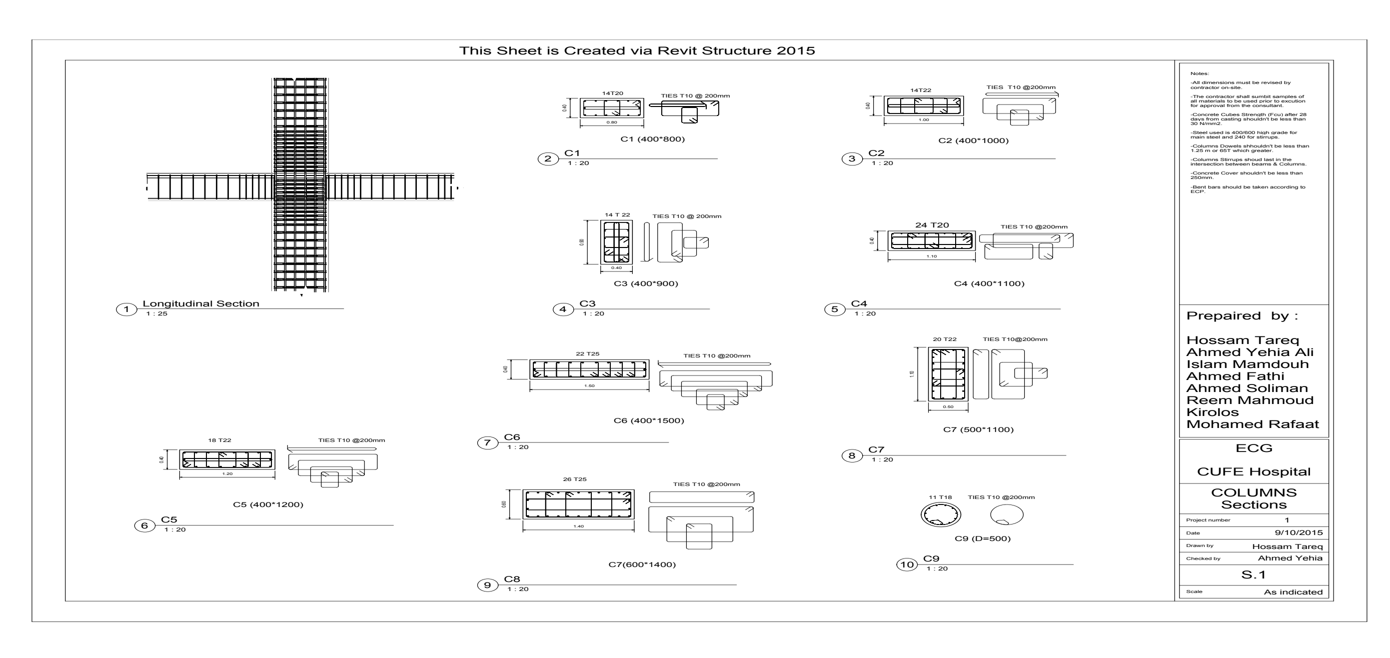
CUFE Hospital

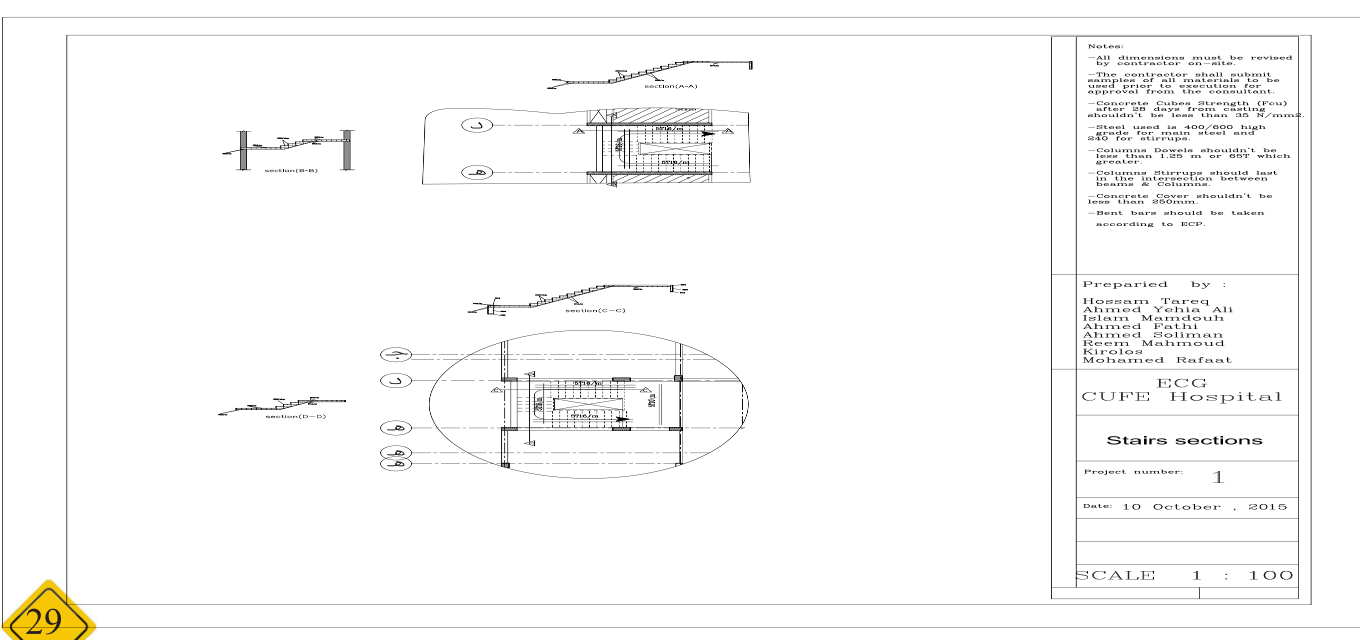
Beams Sections

Project number	1
Date	9/10/2015
Drawn by	Ahmed Yehia
Checked by	Hossam Tareq
	2
Scale	1 : 20


Arabia
BIM


This Sheet is created via Revit Structure 2015
Notes:
-All dimensions must be revised by contractor on-site.
-The contractor shall sumbit samples of all materials to be used prior to excution for approval from the consultant.
-Concrete Cubes Strength (Fcu) after 28 days from casting shouldn't be less than 30 N/mm2.
-Steel used is 400/600 high grade for main steel and 240 for stirrups.
-Columns Dowels shhouldn't be less than 1.25 m or 65T which greater.
-Columns Stirrups should last in the intersection between beams & Columns.
-Concrete Cover shouldn't be less than 250mm.
-Bent bars should be taken according to ECP.
Prepaired by :
Hossam Tareq
Ahmed Yehia Ali
Islam Mamdouh
Ahmed Fathi
Ahmed Soliman
Reem Mahmoud
Kirolos
Mohamed Rafaat
ECG
CUFE Hospital
Col & Axes
Project number 1
Date 18/10/2015
Drawn by Hossam Tareq
Checked by Ahmed Yehia
S.3
Scale 1 : 100


This Sheet is Created via Revit Structure 2015
1 Longitudinal Section 1 : 25
14T20
TIES T10 @ 200mm
C1 (400*800)
2 C1 1 : 20
14T22
TIES T10 @200mm
C2 (400*1000)
3 C2 1 : 20
14 T 22
TIES T10 @ 200mm
C3 (400*900)
4 C3 1 : 20
24 T20
TIES T10 @200mm
C4 (400*1100)
5 C4 1 : 20
22 T25
TIES T10 @200mm
C6 (400*1500)
7 C6 1 : 20
20 T22
TIES T10@200mm
C7 (500*1100)
8 C7 1 : 20
18 T22
TIES T10 @200mm
C5 (400*1200)
6 C5 1 : 20
26 T25
TIES T10 @200mm
C7(600*1400)
9 C8 1 : 20
11 T18
TIES T10 @200mm
C9 (D=500)
10 C9 1 : 20
Notes:
-All dimensions must be revised by contractor on-site.
-The contractor shall sumbit samples of all materials to be used prior to excution for approval from the consultant.
-Concrete Cubes Strength (Fcu) after 28 days from casting shouldn't be less than 30 N/mm2.
-Steel used is 400/600 high grade for main steel and 240 for stirrups.
-Columns Dowels shhouldn't be less than 1.25 m or 65T which greater.
-Columns Stirrups should last in the intersection between beams & Columns.
-Concrete Cover shouldn't be less than 250mm.
-Bent bars should be taken according to ECP.
Prepaired by :
Hossam Tareq
Ahmed Yehia Ali
Islam Mamdouh
Ahmed Fathi
Ahmed Soliman
Reem Mahmoud
Kirolos
Mohamed Rafaat
ECG
CUFE Hospital
COLUMNS Sections
Project number 1
Date 9/10/2015
Drawn by Hossam Tareq
Checked by Ahmed Yehia
S.1
Scale As indicated


section(A-A)
section(B-B)
section(C-C)
section(D-D)
Notes:
-All dimensions must be revised by contractor on-site.
-The contractor shall submit samples of all materials to be used prior to execution for approval from the consultant.
-Concrete Cubes Strength (Fcu) after 28 days from casting shouldn't be less than 35 N/mm2.
-Steel used is 400/600 high grade for main steel and 240 for stirrups.
-Columns Dowels shouldn't be less than 1.25 m or 65T which greater.
-Columns Stirrups should last in the intersection between beams & Columns.
-Concrete Cover shouldn't be less than 250mm.
-Bent bars should be taken according to ECP.
Preparied by :
Hossam Tareq
Ahmed Yehia Ali
Islam Mamdouh
Ahmed Fathi
Ahmed Soliman
Reem Mahmoud
Kirolos
Mohamed Rafaat
ECG
CUFE Hospital
Stairs sections
Project number: 1
Date: 10 October , 2015
SCALE 1 : 100

وليد عليوه
BIM Manager
waleedelewa@gmail.com



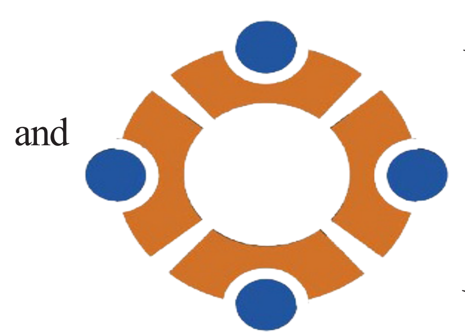
كتوبر ٢٠١٥

تم عقد الاجتماع الشهري للجروب و الذي يضم خبراء و متطوعين في مجالات بحثية متقدمة في مجال الـ BIM و قد قام Paul Oakly من BRE / British Research Establishment و التي تقدم مجالات بحثية متقدمة في منطقة الستاندرز البريطانية لل BIM – و قد تناول في محاضرته النقاط التالية

- تغطية شاملة للأبحاث في بريطانيا و مناطق مختلفة من العالم و ما وصلت اليه و الاهداف و الانجازات
- الsystem البريطاني و مجالات ال BIM STANDARD المختلفة و كيف يصل بنا الأمر الي الايزو
- دعم و استشارات ال BIM للمشاريع من وجهة نظر الsystem البريطاني
- الحد من مخاطر التصميم و كيفية توفير المعلومات و أدارتها من وجهة نظر بم كرؤية معلوماتية و ليس فقط لإنشاء النموذج كما يظن اغلب المنتسبين للمجال
- كيفية تغيير نظرة العالم من المستوي صفر لل BIM Level ٠ ألى المستوي الثاني BIM Level ٢ و الذي سيتم تطبيقة في المشاريع الحكومية البريطانية و في العديد من مناطق العالم في منتصف ٢٠١٦ تقريبا
- المستوي المعلوماتي داخل النموذج و ليس مستوي الكتلة فقط – فأغلبية المنتسبين لل BIM يرونه من خلال نموذج و ليس نموذج معلومات
- ربط مكونات المبني من بالمستخدمين من خلال تصميم ذكي و معلومات مفتوحة و غير متعارضة
- تم تعريف وبدقة مستويات ال بم المختلفة من ٠ الي ٢ و اررورا بالستاندرد البريطاني و الذي يتناول تكوين الموديل و ادارة المنشأ و تبادل المعلومات
- استعراض ال CDE و كيفية أدارة المعلومات في الموديل بشكل امن
- متطلبات العميل و متطلبات المؤسسة و ادارة المبني و كيفية تكوين الأوراق المطلوبة بعقد التصميم للمشروع
- تم استعراض مراحل التصميم السبعة حتي الوصول لمبني قائم بالفعل و ادارتة من خلال الأنواع البيانات – المحملة علي عناصر ثلاثية الأبعاد و الغير محملة
- استعراض العلاقة بين Cobie & IFC و تطوير كل منهما عبر الإصدارات المختلفة
- الفرق بين التعريفات الأمريكية و البريطانية في المجال

STRATEGY
NEED
Employer's Information Requirements (EIR)
Capex start
PROCUREMENT
EXECUTION
BIM Execution Plan (BEP)
CONTRACT AWARD
DELIVERY
Master Information Delivery Plan (MIDP)
MOBILIZATION
Project Information Model (PIM)
Asset Information Model (AIM)
Documentation
Non-Graphical Data
Graphical Model
HANDOVER
Information Model
1 2 3 4 5 6 7
BRIEF
CONCEPT
DEFINITION
DESIGN
BUILD & COMMISSION
HANDOVER & CLOSEOUT
OPERATION
IN USE
COMMON DATA ENVIRONMENT (CDE)
ASSESSMENT
Maintain, Refurbish, End of Life or Build
Opex start
MAINTENANCE and USE (PAS 1192-3)
SUPPLIER'S INFORMATION EXCHANGE
EMPLOYER'S DECISION POINT
For details on supplier's information exchanges and employer's decision points see CIC Scope of Services


عمر سليم
BIM Manager
draftsman.wordpress.com



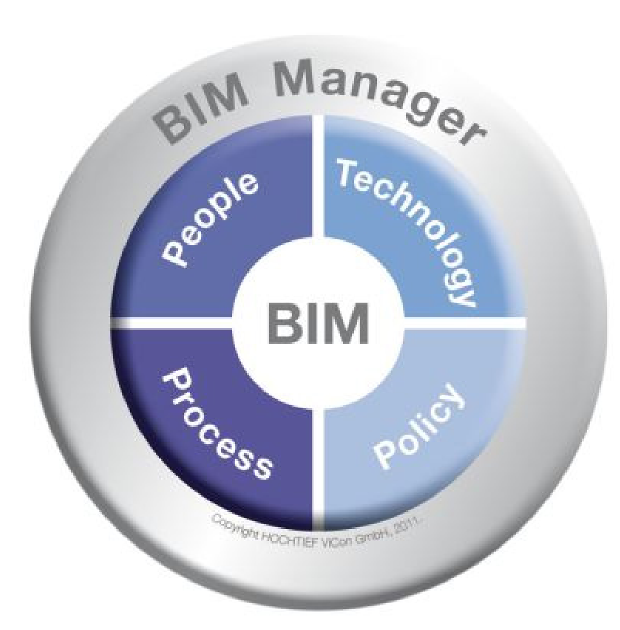
الخميس ٥ نوفمبر ٢٠١٥ كان مؤتمر ال BIM USER DAY بجامعة قطر (هناك خمسات كثيرة في الموضوع)

و كان المؤتمر عنوانه الرئيسي "BIM Implementation and Management" كيف تنشئ و تؤسس و تدير الـ BIM

و مقسم الى اربعه اقسام

- process تحديد العمليات الأساسية لأدارة ال BIM و الخطة التى سنسير عليها BIM execution plan and BIM process maps

- technology ما الادوات و البرامج و الأجهزة التى سنستخدمها , work sharing environment (WSE)), كيف سنتشارك المعلومات اذا كنا نعمل في أكثر من دولة , هل BIM in the Cloud اسطورة أم حقيقة ؟



- people العنصر الأساسي و قدراتهم هى التي ستحدد الفائدة التى ستأخذها من الـ BIM , يجب أدارتهم و تدريبهم

- policy بدون سياسة و معايير واضحة و مواصفات فنية لا يمكن تطبيق الـ BIM , يجب أن تكون الأهداف و المواصفات محددة بدقة منذ البداية

- و هذه الأقسام الأربع لابد لها من BIM Manager يتولى أدارتها و يحقق الأنسجام بينهم
- و الحمد لله كل ما تم مناقشته بالمؤتمر موجود بالفعل في النقاط التي ستطرح بالمجلة في الأعداد القادمة
- موقع المؤتمر http://www.bimuserday.com/

الخاتمة

الحمد لله الذي بنعمته تم صدور العدد الثاني من مجلة BIMarabia
و نرحب بكل من أنضم ألينا و نرحب بكل من يشرفنا و يريد الانضمام بإرسال مقالته على البريد الالكتروني للمجلة
و سيكون بالمدونة أستقصاء و فعاليات نرجو المشاركة بها و أرسال أرائكم و أقتراحاتكم
ولا نزيد على ماقال عماد الاصفهاني:

> رايت انه لايكتب انسان كتابا في يومه إلا قال في غده لو غير هذا لكان احسن ولو زيد كذا لكان يستحسن
> ولو قدم هذا لكان افضل ولو ترك هذا لكان اجمل وهذا من اعظم العبر وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر..

وأخيراَ بعد أن تقدمنا باليسير في هذا المجال الواسع
آملين أن ينال القبول ويلقى الاستحسان..

أخوكم



المدونة http://bimarabia.blogspot.com
البريد الالكتروني BIMARABIA@GMAIL.COM
صفحة الفيس بوك https://www.facebook.com/BIMarabia
التويتر https://twitter.com/BIMarabia

